

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

MÉMOIRE DE DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE
PRÉSENTÉ À L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
ISABELLE MARLEAU

DIRIGÉE PAR MIRIAM BEAUCHAMP, PHD

LES HABILETÉS SOCIALES DES ENFANTS PREMATURÉS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

JANVIER 2020

Le 7 janvier 2020

Le jury a accepté le mémoire de Madame Isabelle Marleau dans sa version finale.

Membres du jury

Professeure Miriam Beauchamp
Directrice de recherche
Département de psychologie, Université de Montréal

Professeure Guadalupe Puentes-Neuman
Membre interne et président-rapporteur
Département de psychologie, Université de Sherbrooke

Professeure Linda Booij
Membre externe
Département de psychologie, Université Concordia

Sommaire

Les progrès de la médecine ont entraîné une augmentation du taux de survie des prématurés. Cependant, cette situation s'accompagne d'une morbidité accrue chez de nombreux enfants qui subissent les conséquences de dommages neurologiques diffus dus à la fragilité de leur cerveau en développement. En effet, il est connu que les enfants nés avant 28 semaines de gestation présentent des déficits physiques, cognitifs, scolaires, comportementaux, fonctionnels, émotionnels et sociaux. Bien que des déficits sociaux globaux aient été identifiés à plusieurs reprises, on en sait peu sur les origines de ces difficultés. En particulier, il existe peu d'informations sur l'intégrité des compétences sociales cognitives, telles que la théorie de l'esprit, chez les enfants prématurés.

Le but de cette étude était donc d'évaluer la cognition sociale, les habiletés sociales adaptatives et le comportement social chez les enfants nés extrêmement prématurés.

L'échantillon comprend 30 enfants nés avant 28 semaines de gestation (13 garçons) et 30 enfants nés à terme (15 garçons) ont complété des tâches de cognition sociale (théorie de l'esprit, reconnaissance des émotions) entre 4:6 et 5:11 ans ($M = 5,29$, $SD = 0,28$). Leurs parents ont rempli des questionnaires mesurant le fonctionnement social adaptatif et le comportement social de leur enfant.

Après contrôle d'éventuelles variables confondantes (habiletés cognitives, fonctions attentionnelles et exécutives, caractéristiques sociodémographiques et périnatales), une analyse de covariance a révélé une performance plus faible dans le groupe des enfants prématurés pour la théorie de l'esprit ($p < 0,01$) et la reconnaissance de l'affect ($p < 0,01$). Les questionnaires rempli par les parents ont également révélé un niveau de fonctionnement social adaptatif plus faible ($p < 0,01$) et moins de comportements prosociaux ($p = 0,04$) chez les enfants nés prématurément. Les résultats indiquent donc que les enfants nés avant 29 semaines de gestation ont des résultats inférieurs à leurs pairs nés à terme en ce qui concerne la cognition sociale et que leurs parents perçoivent chez eux de moindres habiletés sociales.

Ces résultats peuvent être à la base d'une diminution de la compétence sociale et peuvent fournir des balises pour la mise au point d'interventions ciblées visant à optimiser le fonctionnement social des enfants nés prématurément.

Mots clés : Prématurité, cognition sociale, habiletés sociales, théorie de l'esprit, développement social.

Les habiletés sociales des enfants prématurés d'âge préscolaire

La prématurité et ses impacts

La prématurité est un phénomène qui affecte un nombre important d'enfants : environ 15 millions de naissances prématurées sont recensées chaque année dans le monde. Au Québec, 8% des bébés nés en 2008 étaient prématurés, une hausse de 1,5% par rapport au début des années 1990 (Statistique Canada, 2016). La prématurité est définie comme un âge gestationnel de moins de 37 semaines (OMS, 2015). La prématurité constitue une des causes principales de problèmes de santé et de mortalité dans la période néonatale (Patel et al., 2015). Or, le taux de survie ne cesse de s'améliorer pour les enfants nés prématurément (Patel et al., 2015). Par contre, chez les survivants, on note une augmentation de la morbidité, c'est-à-dire du nombre d'enfants qui présentent des altérations dans leur neurodéveloppementales, des déficits neurologiques complexes, et ce, compte tenu que leur système nerveux central est extrêmement vulnérable à toute variation dans l'environnement intra ou extra utérin (Blencowe et al., 2012; Maxwell et al., 2017). Ces atteintes sont persistantes dans le temps et touchent les domaines physique, cognitif, académique, affectif, fonctionnel, comportemental, ainsi que social (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, van Goudoever, & Oosterlaan, 2009; Farooqi, Hagglof, Sedin, Gothefors, & Serenius, 2007; Taylor, Klein, Drotar, Schluchter, & Hack, 2006).

Il est maintenant clairement établi que les déficits présentés par les prématurés touchent entre autres leur quotient intellectuel, ainsi que leurs fonctions attentionnelles et exécutives, et que ces problèmes persistent souvent jusqu'à l'âge adulte (Lohaugen et al., 2010; Johnson & Marlow, 2017). Ces déficits cognitifs se sont révélés présents, tant lorsque mesurés directement auprès de l'enfant que via des questionnaires remplis par leurs parents, éducateurs ou enseignants (Burnett et al., 2015; Farooqi, Hagglof, & Serenius, 2013). Effectivement, des méta-analyses rapportent des déficits cognitifs importants chez les prématurés, de l'ordre de 11-12 points de QI de moins entre des groupes d'enfants nés prématurément et des enfants nés à terme, ce qui correspond à 0,8 écart-type (Bhutta et al., 2002). Cet écart s'accroît encore lorsque l'on compare des grands prématurés (âge gestationnel inférieur à 29 semaines) à des enfants nés à terme : il est alors de l'ordre d'un écart-type, soit 14 points de QI de moins (Kerr-Wilson et al., 2012). Alors que les déficits

cognitifs résultant de la prématurité ont été étudié en détails, les conséquences de la prématurité sur le développement de la sphère sociale a reçu beaucoup moins d'attention de la part des chercheurs (Jones, Champion, & Woodward, 2013; Zmyj, Witt, Weitkamper, Neumann, & Lucke, 2017).

Les habiletés sociales des enfants prématurés

Il existe peu de recherche sur le développement des habiletés essentielles à la formation de relations sociales positives avec autrui chez les enfants prématurés. Le manque d'intérêt des chercheurs pour ce domaine est surprenant, car l'usage d'habiletés sociales appropriées est au cœur du fonctionnement quotidien de l'humain. En effet, bien qu'on ait démontré l'existence de problèmes sociaux globaux chez les prématurés et qu'il soit connu depuis longtemps que ces enfants font face à des difficultés dans leurs interactions sociales (Chapieski & Evankovich, 1997), ce qui sous-tend ces difficultés sociales n'a pas encore été clairement identifié. En effet, les difficultés sociales vécues par les enfants prématurés sont multiples, et ce, tant au niveau des problèmes relationnels qu'ils vivent auprès de leurs pairs, que du retrait social que l'on note chez plusieurs d'entre eux, en comparaison des enfants nés à terme (Ritchie, Bora, & Woodward, 2015). Les enfants prématurés sont aussi plus à risque d'intimidation que leurs pairs nés à terme (Moster, Lie, & Markestad, 2008). Ces difficultés sociales se manifestent très tôt, dès l'âge préscolaire. Aussi, les enfants prématurés font preuve de compétences sociales moindre que leurs pairs nés à terme dès leur deuxième année de vie (Spittle et al., 2009). Ils sont également perçus par leurs parents comme généralement moins compétents socialement que les enfants nés à terme (Alducin, Huffman, Feldman, & Loe, 2014; Johnson, 2015). De plus, au niveau comportemental, les enfants prématurés présentent davantage de problèmes de comportement externalisés (ex : agressivité verbale et physique) que leurs pairs nés à terme, ce qui pose des défis supplémentaires à leurs parents et enseignants (Potjik, de Winter, Bos, Kerstjens, & Reijneveld, 2012). D'autres études s'étant attardées aux enfants prématurés d'âge scolaire concluent également à des déficits dans la sphère sociale (Reijneveld et al., 2006). Entre autres, les enfants prématurés ne sont pas aussi facilement acceptés par leurs pairs (Nadeau, Tessier, Boivin, Lefebvre, & Robaey, 2003) et ils auraient davantage tendance que leurs camarades nés à terme à se retirer des interactions sociales ou à être

considérés comme moins matures socialement (McCormick & Workman-Daniels, 1996; Nadeau et al., 2003).

Plusieurs hypothèses ont été émises afin d'expliquer ces particularités du fonctionnement social des prématurés. On mentionne entre autres la présence de difficultés motrices comme un facteur prédisposant les enfants prématurés à être exclus par leur groupe de pairs (Holsti, Grumau, & Whitfield, 2002) ou les prédisposant à s'exclure d'eux-mêmes du groupe, et ce, en raison du fait que la compétence motrice constitue un facteur qui favorise l'inclusion sociale en bas âge (Yude, Goodman, & McConachie, 1998). D'autres chercheurs avancent l'hypothèse de l'influence du comportement parental comme facteur explicatif des difficultés sociales que présentent les enfants prématurés (Zmyj et al., 2017). En raison du stress parental accru, l'interaction parent-enfant serait moins optimale avec les enfants nés prématurément qu'avec les enfants nés à terme, ce qui aurait un impact sur le développement des habiletés sociales (Gatta et al., 2017). En effet, il est clair que l'état émotionnel du principal donneur de soins, souvent la mère, peut avoir un impact sur le développement de son enfant (Lynch & Gibbs, 2017). D'ailleurs, les mères qui perçoivent davantage de stress dans leur environnement ont des enfants qui présentent moins de compétences sociales, plus de problèmes comportementaux et émotionnels et des difficultés exécutives (Huhtala et al., 2014). Bien que ce résultat s'applique à tous les enfants, il est facile de concevoir que les mères d'enfants prématurés perçoivent généralement plus de stress que les mères d'enfants à terme (Huhtala et al., 2011). Par ailleurs, le style parental a été étudié comme un facteur clé dans le développement social des enfants prématurés : par exemple, les mères d'enfants prématurés ayant un style parental moins directif ont des enfants qui développent de meilleures habiletés sociales (Landry, Denson, & Swank, 1997). Aussi, un style parental plus positif serait lié à un meilleur développement social et émotionnel des prématurés en garderie (Maupin & Fine, 2014).

D'autres chercheurs mentionnent plutôt la présence d'une atteinte cérébrale, telle une hémorragie intraventriculaire (HIV), afin d'expliquer les manquements dans les habiletés sociales des prématurés (Ritchie et al., 2015). De plus, même si un enfant n'a pas de lésion intracrânienne évidente, le seul fait d'être né avant que son cerveau ne soit à terme pourrait causer des changements fonctionnels subtils et ainsi altérer le

développement typique des habiletés cognitives et sociales. Cette hypothèse pourrait être supportée par le fait que l'on note des déficits sociaux plus légers chez certains enfants prématurés, qui ne sont pas extrêmement prématurés, et n'ont pas nécessairement des HIV. De surcroît, on peut invoquer l'existence d'un « cerveau social », qui stipule qu'un réseau de connexions et de structures sous-tend les habiletés sociales chez l'humain (Adolphs, 2009). Selon cette théorie du cerveau social, la cognition sociale et le comportement social sont des phénomènes interdépendants (Beauchamp et Anderson, 2010; Kennedy & Adolphs, 2012). Selon cette perspective, les difficultés dans le développement des habiletés sociales, telles celles qui ont été identifiées chez les prématurés, peuvent être comprises comme des atteintes diffuses, structurelles ou fonctionnelles, dans de larges réseaux neuronaux, plutôt qu'un dysfonctionnement d'une structure cérébrale spécifique.

La cognition sociale

Les processus cognitifs qui nous permettent d'interagir avec autrui de manière adaptée composent la cognition sociale. Ce concept se réfère spécifiquement à la manière dont nous percevons, traitons et interprétons les informations sociales. Il s'agit d'une composante non négligeable de l'intelligence humaine qui est davantage investie par la recherche depuis les 30 à 40 dernières années. L'engouement des chercheurs s'est avéré d'autant plus grand dans les 20 dernières années, en lien avec l'émergence des neurosciences sociales (Beauchamp, 2017).

La cognition sociale est constituée, notamment, des habiletés suivantes : la théorie de l'esprit, l'empathie et la reconnaissance des émotions (permettant d'inférer ce qu'autrui pense et ressent), de même qu'une connaissance des normes sociales et une fine analyse des contextes (Beauchamp & Anderson, 2010). D'autres auteurs y incluent également la sémantique sociale, soit la compréhension des règles de la vie en société et de la morale qui sous-tend ces règles (Baron-Cohen, 1992; Carlston, 2013). Ces habiletés sociocognitives facilitent la vie en société, notamment, en favorisant la coopération efficacement entre les individus. Soutenues par certains processus cognitifs transversaux, les habiletés sociocognitives modulent nos comportements sociaux au quotidien et ont une influence déterminante, tant sur notre bien-être et notre satisfaction personnelle, que sur notre réussite sociale. De plus, il est maintenant établi que la cognition sociale est sous-tendue par un

réseau cérébral nommé cerveau social (Beauchamp, 2017) et que certains troubles neurologiques identifiés en psychiatrie sont fréquemment associées à, ou caractérisées par, une perturbation de la cognition sociale (Lee et al., 2019; Tordjman et al., 2019).

L'acquisition des habiletés liées à la cognition sociale se fait graduellement, et ce, dès la naissance, bien que l'on remarque une période plus importante de consolidation de certaines habiletés centrales entre 3 ans et 6 ans. L'acquisition de ces habiletés se fait suivant des étapes spécifiques, communes à tous, et aussi en suivant un plan de maturation précis (Fiske & Macrae, 2012; Carlston, 2013). Néanmoins, les enfants présentent des différences individuelles, car ils font ces acquisitions à des rythmes qui leur sont propres, certains enfants effectuant les acquisitions légèrement plus rapidement que d'autres. L'acquisition rapide de ces habiletés confère un avantage aux enfants qui peuvent utiliser ces nouvelles habiletés dans leurs interactions sociales. En effet, la cognition sociale revêt une grande importance dans les comportements humains et l'adaptation à la société : l'acquisition d'habiletés sociales par le jeune enfant est un objectif développemental crucial, puisque celles-ci permettront de former et maintenir des relations sociales durables et favoriseront son adaptation à la société tout au long de sa vie (Cacioppo, 2002). L'émergence de telles habiletés sociales est un processus développemental complexe, soutenu par la maturation de fonctions cognitives appelées « cognition sociale » (Beauchamp & Anderson, 2010). Chez le jeune enfant, les liens ne sont plus à faire entre le développement des habiletés sociales, d'une part, et le développement de la cognition sociale, d'autre part (Beauchamp & Anderson, 2010).

Tel que mentionné ci-dessus, la cognition sociale comprend différentes fonctions, notamment, la théorie de l'esprit, l'empathie, la reconnaissance des émotions et la régulation émotionnelle (Fiske & Macrae, 2012; Carlston, 2013). Examinons maintenant chacune de ces composantes de la cognition sociale plus en détails. La théorie de l'esprit est la fonction sociale cognitive qui permet d'inférer les états mentaux d'autrui. Elle permet la représentation mentale des croyances, intentions et pensées d'autrui. Il s'agit d'un des aspects les plus centraux de la cognition sociale, que nous développerons dans les paragraphes subséquents. L'empathie est la capacité de partager et de comprendre les sentiments des autres. Il s'agit d'une fonction fondamentale de l'expérience émotionnelle, car elle permet la communication affective et motive les individus à agir de manière

prosociale (Fiske & Macrae, 2012; Carlston, 2013). L'empathie permet la représentation mentale des émotions et sentiments d'autrui ainsi que la réponse émotionnelle aux émotions et sentiments d'autrui. La reconnaissance des émotions est une expérience psychophysiologique qui résulte d'une intégration des pensées, représentations et interprétations, ainsi que des stimuli de l'environnement ou événements (Fiske & Macrae, 2012; Carlston, 2013). Les émotions ont certainement une fonction de communication sociale, leur reconnaissance faisant partie intégrante de cette communication. La régulation émotionnelle est la capacité de gérer, réguler, nos propres émotions en fonction des situations. La valeur adaptative de cette régulation au plan de la vie sociale est claire : cette habileté permet de rester calme face à un danger, de persévérer devant une difficulté ou de camoufler une réponse émotionnelle. La sémantique sociale est constituée des normes, des conventions, de la morale sociale (Baron-Cohen, 1992; Carlston, 2013). La capacité d'interagir avec autrui dépend aussi du respect d'un ensemble de règles favorisant la vie sociale, d'un ensemble de normes partagées sur ce qui constitue un comportement approprié dans une situation particulière, à l'origine de la déontologie (lois) et de l'éthique (moralité).

Parmi les composantes de la cognition sociale, la théorie de l'esprit a reçu un grand intérêt de la part des chercheurs au cours des quarante dernières années. La TDE désigne un ensemble d'habiletés cognitives permettant d'adopter la perspective d'une autre personne et d'attribuer des états mentaux à autrui et à soi-même, incluant par exemples les désirs, les émotions, les croyances et les intentions, ce qui permet, entre autres, de prédire les comportements (Wellman, Fang, & Peterson, 2011). Il existe de multiples angles à la théorie de l'esprit, et, conséquemment, de multiples façons de la conceptualiser et de l'opérationnaliser. Les tâches de fausses croyances sont parmi les plus répandues; elles évaluent l'habileté d'une personne à comprendre qu'une autre personne possède une croyance différente de la sienne, cette croyance pouvant être contraire à la réalité (Wimmer & Perner, 1983). Par ailleurs, d'autres tâches permettent aussi d'opérationnaliser la théorie de l'esprit, comme celles qui évaluent la pragmatique du langage, soit le sarcasme, l'humour, l'ironie ou l'ambiguïté linguistique (McDonnald, Flanagan, Rollins, & Kinch, 2003). De plus, certaines tâches centrent leur évaluation de la théorie de l'esprit sur la compréhension d'une histoire étrange nécessitant l'attribution d'un état mental particulier

au personnage principal (Happé, 1994). D'autres tâches nécessitent de juger de l'état mental ou émotionnel d'une personne à partir de leur regard uniquement (Baron-Cohen et al., 2001). On retrouve aussi des mesures de théorie de l'esprit qui reposent sur l'analyse de courtes scènes où la façon d'expliquer l'histoire repose sur la compréhension des croyances et des intentions des personnages, ainsi que de la contextualisation des sentiments des protagonistes (Stone, Baron-Cohen, & Knight, 1998). De toutes ces manières de mesurer la théorie de l'esprit, la plus répandue est certainement l'usage des fausses croyances (Beaudoin, 2017). Or, plusieurs auteurs soulignent l'importance d'utiliser une batterie plus compréhensive, c'est-à-dire comprenant des tâches mesurant divers aspects de la théorie de l'esprit (Jones et al., 2013), et ce, afin d'obtenir un meilleur portrait de l'acquisition de cette habileté chez l'enfant.

La TDE se développe rapidement dès l'âge préscolaire et est d'une grande importance pour le développement social de l'enfant et son adaptation à la société (Carlson, Koenig, & Harms, 2013). Les enfants possédant de bonnes habiletés en TDE présentent aussi de nombreux indices d'adaptation sociale, tels que de bonnes habiletés de communication, des relations sociales de meilleure qualité, une plus grande popularité auprès des pairs, et même une meilleure réussite scolaire (Binnie, 2005; Slaughter, 2015; Slaughter, Imuta, Peterson, & Henry, 2015). D'autre part, de plus faibles habiletés en TDE ont été découvertes dans diverses conditions caractérisées par des difficultés sociales, tels les troubles du spectre autistique (Kimhi, 2014), la maltraitance (Luke & Banerjee, 2013), les troubles des conduites (Anastassiou-Hadjicharalambous & Warden, 2008) ou le traumatisme crânio-cérébral (Dennis et al., 2012; Walz et al., 2009).

La cognition sociale chez les enfants prématurés

Bien que la TDE ait été peu investiguée chez les enfants prématurés, la recherche a décrit plusieurs déficits dans l'acquisition de la cognition sociale chez ces enfants. Par exemples, des études ont conclu que les capacités d'attention conjointe sont moins développés chez les prématurés (De Schuymer, De Groote, Beyers, Striano, & Roeyers, 2011; De Schuymer, De Groote, Beyers, Striano, & Roeyers, 2012), que ces enfants manquent d'empathie (Campbell et al., 2015) ou qu'ils éprouvent des difficultés à interpréter les expressions faciales (Williamson & Jakobson, 2014). Par contre, seule

quelques rares études ont été recensées concernant l'évaluation de la cognition sociale par le biais de la TDE chez les prématurés. Dans une de ces études, les auteurs n'ont pu détecter de différence entre les enfants prématurés et les enfants nés à terme dans une épreuve de fausse croyance, ce qu'ils expliquent par la non standardisation de la tâche (Jones et al., 2013). Conséquemment, il apparaît primordial d'investiguer les conséquences de la prématurité sur l'acquisition de la cognition sociale en utilisant une batterie complète incluant plusieurs types de tâches, dont celles de fausses croyances, mais aussi celle de prise de perspective d'autrui.

Bref, il est clair que les enfants nés prématurément présentent, en plus de séquelles intellectuelles, attentionnelles et exécutives, des séquelles dans leur ajustement social. Donc, cette étude vise une compréhension plus exhaustive de l'impact de la prématurité sur ces difficultés sociales, spécifiquement, au plan de la cognition sociale et des compétences sociales. La clarification du profil d'habiletés sociales des prématurés permettra d'en diminuer l'impact sur l'adaptation à long terme de ces enfants, par le biais d'interventions ciblées. Cette compréhension est essentielle à l'orientation des services d'intervention précoce : les intervenants, tant en milieu de réadaptation qu'en milieu scolaire, bénéficieraient d'une meilleure compréhension de l'impact de la prématurité sur le développement social, surtout lorsque les enfants ne présentant pas d'atteintes cognitives ou comportementales sévères ou évidentes.

Objectifs

Cette étude vise à mieux comprendre l'impact de la prématurité sur le développement social d'enfants de 4 à 5 ans. La compétence sociale est ici opérationnalisées par deux mesures, soit (1) la cognition sociale (théorie de l'esprit et reconnaissance des émotions) et (2) les habiletés sociales. La tranche d'âge de 4 à 5 ans a été choisie pour deux raisons : premièrement, il s'agit de l'âge où la théorie de l'esprit est en pleine émergence; deuxièmement, il s'agit de l'âge d'entrée à la maternelle pour la majorité des enfants, ce qui constitue un moment de grande sollicitation des habiletés sociales. Afin de favoriser la validité de l'étude, deux types de mesures ont été collectées, soit des mesures directement obtenues auprès des enfants, ainsi que des questionnaires

rapportés par les parents. Les résultats obtenus par les enfants prématurés ont été comparés à ceux d'enfants nés à terme. Spécifiquement, les objectifs de recherche sont les suivants.

1. Comparer les capacités sociales des enfants prématurés par rapport à celles d'enfants nés à terme, aux plans (1) de la cognition sociale (théorie de l'esprit et reconnaissance des émotions) et (2) des habiletés sociales.
2. Décrire les variables confondantes pouvant être associés aux capacités sociales, soit (1) le profil intellectuel, (2) le fonctionnement attentionnel et exécutif, (3) les caractéristiques sociodémographiques et périnatales.

Conséquemment, les hypothèses de recherche sont les suivantes :

1. Les enfants prématurés ont de moins bons résultats que les enfants nés à terme aux mesures de cognition sociale, soit la théorie de l'esprit et la reconnaissance des émotions ;
2. Les enfants prématurés ont de moins bons résultats que les enfants nés à terme aux mesures d'habileté sociale ;
3. Ces résultats se maintiennent lorsque les potentielles variables confondantes (soit le profil intellectuel, le fonctionnement attentionnel et exécutif, ainsi que les caractéristiques sociodémographiques et périnatales) sont incluses dans l'analyse.

Aspects déontologiques

Le comité scientifique et le comité d'éthique et de la recherche du CHU Ste-Justine de l'Université de Montréal ont tous deux donné leur approbation à ce projet de recherche. Le consentement libre et éclairé des participants a été obtenu de la manière suivante : les parents se sont vus expliqué la recherche à deux reprises et on leur a offert de poser toutes les questions qu'ils pouvaient avoir avant de signer un formulaire de consentement (Appendice B). Les participants ont aussi été informé qu'ils pouvaient se retirer à tout moment; aucun d'entre eux n'a pris avantage de ce droit. La confidentialité a pu être assurée de la façon suivante : les données brutes ont été codées, aucune donnée nominale n'a été conservée et un numéro de dossier en lien unique avec cette recherche a été attribué à chaque participant. Les formulaires de consentement ont été conservés de manière séparée aux données brutes et toutes les données ont été conservées sous clés par la candidate ou sont demeurées dans les dossiers médicaux des patients.

Dans la procédure de recherche, il n'y avait aucun risque anticipé pour les enfants ou leur parent. Ces derniers avaient cependant été mis au courant que, dans l'éventualité où des problèmes de développement auraient été repérés, les parents en auraient été informés sur le champ et que les références nécessaires seraient effectuées aux instances appropriées du réseau de la santé, et ce, conjointement avec la pédiatre collaboratrice au projet de recherche. Une seule famille du groupe d'enfant né à terme a dû être exclue en raison d'une suspicion d'un problème de développement : les parents ont immédiatement été référés aux services appropriés. D'ailleurs, cette information n'a pas été reçue comme une surprise pour cette famille. Finalement, soulignons que le projet a pu être complété dans les délais initialement prévus.

Spécifions ici les rôles respectifs de la candidate et des autres auteurs de l'article quant à leur participation à cette recherche. La candidate a participé à toutes les étapes de la recherche, de l'écriture du projet à l'écriture de l'article. Mme Mélissa Vona a participé à la collecte des données pour le groupe contrôle, conjointement à la candidate. Mme Charlotte Gagner a assisté la candidate dans les analyses statistiques. Docteure Thuy Mai Luu a aidé à l'élaboration conceptuelle et scientifique du projet et a offert son support afin d'offrir une prise en charge médicale dans l'éventualité de la découverte fortuite d'un trouble neurodéveloppemental auprès des enfants du groupe contrôle. Docteur Miriam Beauchamp est la directrice de thèse de la candidate et a supervisé l'ensemble du projet.

ARTICLE SOUMIS POUR PUBLICATION À LA REVUE

CHILD NEUROPSYCHOLOGY

**Social Cognition, Adaptive Functioning and Behavior
Problems in Preschoolers Born Extremely Preterm
A group comparison study**

Isabelle Marleau^{1,2}, Mélissa Vona³, Charlotte Gagner³, Thuy Mai Luu^{2,4}, &
Miriam H. Beauchamp^{3,4}

¹ Department of Psychology, University of Sherbrooke, Sherbrooke, Canada

² Department of Pediatrics, Ste-Justine University Hospital, Montreal, Canada

³ Department of Psychology, University of Montreal, Montreal, Canada

⁴ Ste-Justine Hospital Research Center, Montreal, Canada

Corresponding author :

Miriam H. Beauchamp

Department of Psychology, University of Montreal

ABSTRACT

Aim: Despite medical advances, prematurity is associated with a higher risk of neurodevelopmental problems. Although social deficits are commonly reported in preterm children, their origins are not clearly determined though they may be associated with the integrity of social cognitive skills, such as theory of mind. This study aimed to assess social cognitive, social adaptive and social behavior functioning in children born very prematurely.

Method: 30 children born before 29 weeks of gestation and 30 children born at term completed measures of social cognition (theory of mind, affect recognition) between 4:6 and 5:11 years of age (mean=5.29, standard deviation=0.28 years). Parents completed questionnaires measuring their child's adaptive social functioning and social behavior. Analyses of covariance controlling for cognitive, attentional, executive, sociodemographic and perinatal characteristics were performed.

Results: Preterm children displayed poorer theory of mind ($p<0.01$) and affect recognition ($p<0.01$) than term controls, and their parents reported lower adaptive social functioning ($p<0.01$) and prosocial behavior ($p=0.04$).

Interpretation: Social cognitive, adaptive and behavior functioning appear to be affected by very preterm birth. These findings may explain the social challenges experienced by preterm children and provide potential loci for targeted interventions to optimize social functioning.

Key words: Prematurity, social cognition, social skills, theory of mind, social development

Shortened form of the title

Social Cognition Deficits in Preterm Preschoolers

What this paper adds ?

- The study explores social cognitive skills underlying social difficulties in preterm children
- Theory of mind and affect recognition are impaired in preterm preschoolers.
- Parents of preterm children report social adaptive and prosocial difficulties
- Poorer theory of mind is associated with reduced social adaptive functioning
- Reduced social adaptive functioning is associated with increased social behavior problems

INTRODUCTION

Medical advances have progressed rapidly in the area of prematurity and survival rates of premature babies have increased worldwide¹. However, prematurity remains one of the leading causes of health problems in the neonatal period and a large number of preterm children have altered neurodevelopment, including complex neurological deficits that result from disruption to their vulnerable central nervous system². These problems are especially prevalent in infants born before 29 weeks' gestation².

Most children born before 29 weeks of gestation display some degree of impairment over the long term, including cognitive, behavioral, social and adaptive dysfunctions, as well as lower academic achievement³. Cognitive deficits include poorer intellectual functioning⁴, reduced processing speed, visuo-spatial and memory problems², learning disabilities⁵, language difficulties⁶, and attention and executive deficits⁷. Cognitive functioning remains affected well into the school years⁸, and difficulties can persist into adolescence and adulthood⁸.

There is also evidence that prematurity impacts the socio-behavioral sphere. Children born prematurely exhibit more behavioral and emotional problems than their full-term peers¹⁰. These problems can be qualified as externalizing, such as verbal and physical aggression, and can impact their relationships with parents and teachers¹¹. Conversely, some preterm children exhibit internalizing behavior problems, such as withdrawal and social immaturity¹². Preterm infants experience more difficulties in social interactions¹³, are perceived by their parents as being less socially competent than full-term children¹⁴, are not as easily accepted by their peers¹⁵, and are at greater risk of being bullied¹⁶. These social difficulties are apparent before preschool age¹⁷ and persist at least into adolescence¹⁸.

Despite documented manifestations of behavioral and social difficulties in preterm children, little is known of the underlying substrates associated with global social difficulties and there is limited research into the integrity of specific socio-cognitive functions after preterm birth. Broadly, there is some evidence that preterm children have poorer social attribution skills¹⁹, social knowledge and social reasoning abilities²⁰. For example, studies indicate that children born <32 weeks show less preference for faces as newborns²¹, have difficulty interpreting facial expressions¹⁹ and score worse on immediate face recognition²², suggesting impairments in affect recognition in early infancy. A handful of studies have investigated precursors of formal socio-cognitive skills including reciprocal social interaction, as measured via gaze orientation and joint attention. In one study, preterm infants averted gaze more frequently during social interactions at 4 and 6 months²³. In another study, preterm infants performed worse than full-term infants on measures of gaze following and joint attention at 14 months²⁴. Atypical gaze patterns have also been found in 2 year-old children born before 29 weeks, suggesting poorer understanding and regulation of early social interactions²⁵. A study investigating joint attention in 6-month old preterm infants found no significant difference with their full-term peers²⁶; the author explained this result by the use of a naturalistic design, possibly less well controlled. One study reported that preterm infants scored lower than term infants on eye-tracking measures of object permanence²⁷. Object permanence is the understanding that objects continue to exist even when they cannot be perceived, which is a core concept in the development of social cognition, and more specifically, in the acquisition of a theory of mind.

A few studies have formally evaluated theory of mind (ToM) in preterm children, but the results are inconsistent. ToM refers to a set of cognitive skills that enable one to take another person's perspective and assign mental states to others and to oneself,

including, for example, desires, emotions, beliefs and intentions, and enables individuals to predict others' behavior²⁸. ToM develops rapidly during the preschool years and is critical to social development and adaptation²⁹. Children with good ToM skills tend to have good communication skills, better social relationships, greater popularity with peers, and better academic achievement³⁰. An important milestone in ToM development is gaining the ability to attribute false belief, that is, to recognize that others can have beliefs about the world that diverge from own's own. In one study, preschoolers born preterm scored lower on a false beliefs task than controls, but did not differ in equivalent deductive tasks, suggesting specific impairments in social cognition³¹. In contrast, Jones and colleagues³² were unable to detect hypothesized difference between preterm and full-term preschoolers on false belief tasks. While the latter studies focused exclusively on false belief understanding, Wade and colleagues³³ found that low birth weight children (<2500g) did not performed as well as control using a test that comprehensively assessed multiple components of ToM³⁴. While these studies do begin to suggest that social cognition might be affected by preterm birth, the literature on ToM is scarce, not unanimous, and has mainly focused on false belief understanding.

The overarching aim of this study was to evaluate the integrity of socio-cognitive abilities, social adaptive skills and social behavior in children born very preterm before 29 weeks' gestational age. Children were assessed between the ages of 4 and 5 years because these ages constitute a sensitive period for the development of theory of mind³⁵ and represent the timing of entry into the formal education system where social skills are exponentially solicited. The specific objectives were to compare the performance of children born very preterm versus full-term on measures of social cognition, including affect recognition and theory of mind, adaptive social functioning and social behavior. It

was expected that children born preterm would perform significantly worse on affect recognition and theory of mind measures, and that their parents would report poorer adaptive social functioning and more behavioral problems. We also aimed to explore the associations between social cognitive and social adaptive functioning and behavior.

METHOD

This study was approved by the institutional review board of Ste-Justine University Hospital, a large urban tertiary perinatal referral center with 3200 births/year, a 65-bed neonatal intensive care unit (NICU), and about 70 new preterm children born before 29 weeks' gestational age seen yearly. Sixty parent-child dyads (30 preterm and 30 born at term dyads) participated in the study. The preterm children (born between 22 1/7 weeks and 28 6/7 weeks of pregnancy with birth weight <1500 g) were recruited from the Neonatal Follow-up Clinic between the ages of 4 and 5 years. Participants in the control group (born after 37 1/7 weeks of pregnancy with birth weight >2500g) were recruited via direct approach in daycare centers in the Montreal area. Informed written parental consent was obtained before participation.

Inclusion criteria were (a) aged between 4 years, 6 months and 5 years, 11 months, (b) child and at least one parent fluent in French or English. Exclusion criteria were factors likely to influence infant socio-cognitive development, thus masking the potential effect of preterm birth. The following exclusion criteria were applied to both groups : (a) chromosomal abnormality, (b) major congenital malformation, (c) diagnosed intellectual disability, autism spectrum disorder, global developmental delay, or any, genetic, psychiatric or metabolic condition, (d) intraventricular grade IV hemorrhage, (e) cystic periventricular leukomalacia, (f) Sarnat grade 2-3 hypoxic ischemic encephalopathy, (g)

deafness, (h) severe visual impairment, (i) acquired brain injury (meningitis, stroke, traumatic brain injury), (j) severe mental health problem or intellectual disability in a parent, or (k) presence of a foster family. For twin pairs, only one of the two was retained for the purpose of the study.

Families were invited to the Ste-Justine Hospital Research Center for a 150-minute assessment session. Children were assessed individually by a clinical psychologist or research assistant trained in neuropsychology.

Measures

Sociodemographic and Medical Information

Parents completed a questionnaire on family living arrangement, self-reported ethnicity, mother and father's levels of education and family income. The following medical information was recorded: maternal age at birth, maternal pregnancy complications including gestational diabetes or hypertensive disorders, neonatal complications, child's other medical or developmental problems after hospital discharge.

Social Cognition

Theory of Mind (ToM) was measured using Wellman and Liu's³⁴ Assessment Battery consisting of seven tasks ordered by degree of difficulty that provide a holistic view of ToM. One point is allotted for each successfully completed task: Diverse Desires, Diverse Beliefs, Knowledge Access, Contents False Belief, Explicit false belief, Belief Emotion, and Real-Apparent Emotion.

Affect recognition was measured using the Affect Recognition task (NEPSY-II)³⁵, in which children are asked to discriminate between common facial expressions by comparing

pictures of faces of children with very typical facial expressions including joy, sadness, anger, disgust, fear and a neutral expression. The child must decide if two expressions are similar or distinct, determine which faces have similar expressions among a series of faces, and identify two children with expressions similar to that of a third face (scaled score, $M = 10$, $SD = 1.5$).

Adaptive social functioning

Parents completed the Social Scale of the *Adaptive Behavior Assessment System-II* (ABAS-II, 0-5 year version)³⁶ questionnaire by rating their child on a 4-point scale according to the frequency at which he or she correctly demonstrates a behavior, without help, when such behavior is necessary. The Social Composite score (Leisure and Social skills subscales, total of 46 items) was used as it evaluates children's ability to interact socially, engage in play, initiate and maintain friendships, and express and recognize emotions (standard score, $M = 100$, $SD = 15$).

Social behavior

Parents completed the *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ)³⁷, which includes 25 items generating scores on five subscales (Emotional Problems, Conduct Problems, Hyperactivity, Peer Problems, Prosocial Behavior) and a Total Difficulties score (sum of first 4 subscales). Each scale contains items on which parents rate their child on a 3-point scale according to how much an attribute applies to the child (0, 1 or 2 for each item).

Cognitive functioning

Additional neuropsychological measures were administered to control for any global cognitive confounds. To assess intellectual functioning, children completed the 10 core subtests of the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence for Children, 4th edition, French/English version of Canada (WPPSI-IV). Full scale IQ and the Verbal comprehension, Visuospatials, Fluid reasoning, Working memory, Speed of information processing indices are reported (standard scores, $M = 100$, $SD = 15$).

Parents completed the Conners Early Childhood Questionnaire to measure the presence of attention difficulties. Results of the following indices relevant to the study objectives are reported: Inattention/Hyperactivity, Oppositional Behavior/Aggression, Social abilities/Atypical behavior, and Anxiety (T-scores, $M = 50$, $SD = 10$).

Parents completed the Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool version (BRIEF-P) measuring everyday executive functions (mental processes that guide, direct and manage one's thoughts, behaviors and emotions). The Global score, and Inhibitory Self-Control, Flexibility, and Emergent Metacognition indices are reported (T-scores, $M = 50$, $SD = 10$).

Statistical analyses

Scores on the social cognitive tasks were converted to z-scores for analysis. Group comparisons were performed using independent-sample t-tests (continuous variables) and chi-square tests (categorical variables). An analysis of covariance (ANCOVA) was then performed to control for pre-existing differences and potential confounds (parental education level, age at assessment, IQ, attentional and executive functioning). Pearson's

correlations were conducted to verify whether socio-cognitive functions (Affect Recognition, ToM) were associated with social adaptive and behavioral indicators (ABAS Social, SDQ). Data were analyzed using SPSS statistical software. The sample size provided power to find a difference of 2/3 of a standard deviation with an alpha error of 0.05. This difference was considered clinically significant in previous studies of social development in preterm infants; previous studies on social cognition in preterm children generally report medium effect sizes³⁸. Effect sizes were calculated using Cohen's d (small effect d = 0.2, medium effect d = 0.5, large effect d = 0.8)³⁹. The statistical assumptions are normality of data distribution (tested using SPSS normal Q-Q plot) and independence of data (the data are independent because the sample are separate). There is no missing data and no outliers (tested using an outlier test).

RESULTS

Sample characteristics are presented in Table 1. The groups did not differ in terms of sex, family living arrangement, ethnicity, or family income. Parents of children born preterm had a higher level of education.

Table 1. Participants' demographic and medical characteristics

	Preterm	Term	<i>t</i> / χ^2	<i>p</i>
<i>N</i>	30	30	-	-
Demographics				
Age at assessment, mean (SD), months	66.3 (2.3)	60.6 (4.5)	6.17	<.01
Male sex, <i>n</i> (%)	13 (43)	15 (50)	0.27	0.61
Father respondent, <i>n</i> (%)	7 (23)	5 (17)	0.42	0.52
Family living arrangement, <i>n</i> (%)	-	-	1.05	0.59
Child lives with both parents	23 (77)	26 (87)	-	-
Child lives with single parent	4 (13)	2 (7)	-	-
Shared custody	3 (10)	2 (7)	-	-
Caucasian ethnicity, <i>n</i> (%)	25 (83)	24 (80)	1.99	0.99
Parental education ¹ , M (SD)	4.1 (0.9)	3.3 (1.2)	2.88	<.01
Family income ² , M (SD)	3.8 (1.6)	4.1 (1.6)	-0.65	0.52
Mother and child characteristics				
Gestational diabetes, <i>n</i> (%)	6 (20)	3 (10)	1.18	0.27
Gestational hypertensive disorders, <i>n</i> (%)	6 (20)	0 (0)	6.67	=.01
Substance use during pregnancy ³ , <i>n</i> (%)	12 (40)	0 (0)	15.00	<.01
Mean gestational age (SD), months	25 (3)	39 (1)	8.35	<.01
Mean birth weight (SD), grams	867 (176)	3409 (369)	11.64	<.01
Bronchopulmonary dysplasia ⁴ , <i>n</i> (%)	16 (53)	0 (0)	21.82	<.01
Severe brain injury ⁵ , <i>n</i> (%)	3 (10)	0 (0)	3.16	0.08
Sepsis, <i>n</i> (%)	3 (10)	0 (0)	3.16	0.08

1. Parental education is obtained by averaging both parents' educational qualifications on an 8-level scale ranging from 1 = Doctoral degree to 8 = Less than 7 years of school.
2. Family income is summarized on a 6 level scale as followed: 1 = less then 20 000\$; 2 = 20 000 to 39 000\$; 3 = 40 000\$ to 59 000\$; 4 = 60 000\$ à 79 000\$; 5 = 80 000\$ to 99 000\$; 6 = 100 000 \$ and more.
3. Substances used by the mothers during pregnancy are the following, in order of prevalence: alcohol, nicotine, drugs (methadone).
4. Bronchopulmonary dysplasia defined as oxygen use at 36 weeks' gestational age.
5. Severe brain injury defined as grade 3-4 intraventricular hemorrhage or cystic periventricular leukomalacia.

Intelligence, attention and executive Functioning

The results are presented in Table 2. The preterm group performed at a significantly lower level on all IQ scales, with a 14-point difference for the full-scale IQ. They also displayed more difficulties on the following Conner's subscales: Inattention/Hyperactivity, Oppositional Behavior/Aggression, and Social abilities/Atypical behavior. No group differences were found for the Anxiety and Physical Symptoms subscales. Preterm children scored less favorably than term controls on all executive functioning variables.

Table 2. Performance on cognitive measures: IQ, Attentional and Executive Functioning

	Born preterm	Born at term	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Effect Size (d)</i>
Intellectual performance					
Global Intelligence Index (WPPSI-IV), M (SD)	89 (15)	103 (10)	-4.18	<.01	1.10
Verbal Comprehension (WPPSI-IV), M (SD)	90 (12)	100 (12)	-3.12	<.01	0.83
Visuospatial Abilities (WPPSI-IV), M (SD)	96 (14)	109 (12)	-3.91	<.01	1.00
Fluid Reasoning (WPPSI-IV), M (SD)	93 (14)	102 (13)	-2.70	<.01	0.67
Working Memory (WPPSI-IV), M (SD)	94 (12)	103 (10)	-2.91	<.01	0.82
Speed of Processing (WPPSI-IV), M (SD)	90 (22)	102 (12)	-2.61	0.01	0.68
Attentional Functions (Conners-Early Childhood)					
Inattention/hyperactivity, M (SD)	68 (18)	50 (9)	4.83	<.01	1.26
Oppositional behavior/aggression, M (SD)	65 (17)	54 (11)	2.93	<.01	0.77
Social abilities/atypical behavior, M (SD)	64 (19)	51 (8)	3.35	<.01	0.89
Anxiety, M (SD)	55 (13)	55 (11)	-0.26	0.80	0.00
Mood/affect, M (SD)	65 (16)	51 (14)	3.77	<.01	0.93
Physical symptoms, M (SD)	56 (14)	51 (10)	1.83	0.07	0.41
Sleep problems, M (SD)	54 (13)	52 (12)	0.71	0.48	0.16
Executive Functions (BRIEF-P)					
Global scale, M (SD)	75 (19)	48 (8)	7.33	<.01	1.85
Inhibitory Self-Control Index, M (SD)	71 (20)	48 (8)	5.87	<.01	1.51
Flexibility Index, M (SD)	65 (19)	48 (9)	4.64	<.01	1.14
Emergent Metacognition Index, M (SD)	75 (19)	48 (8)	7.29	<.01	1.85

Note. WPPSI-IV = *Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Fourth Edition*. BRIEF-P = *Behavioral Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version*.

Social cognition, social adaptive functioning and social behavior

The results are presented in Table 3. Children born preterm performed less well on ToM ($t(60) = -10.57$; $p < 0.01$; $d = .66$) even after accounting for parental education level, global intelligence, attentional and executive functioning ($F(4,60) = 9.89$; $p < 0.01$; $d = .60$). A similar pattern was observed for affect recognition, the ABAS-II Social Scale and the SDQ with less favorable scores in the preterm group compared to term controls after controlling for confounds. Note that means and standard deviations in Table 3 are corrected after controlling for the various covariates (as opposed to means and standard deviations in Table 2 that are actual and not corrected).

Table 3. Performance on measures of social Cognition, social adaptive functioning and social behavior

	Born preterm	Born at term	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Effect Size (d)</i>
Social Cognition					
Theory of Mind, M (SD)	1.87 (1.50)	5.47 (1.11)	-10.57	<.01	2.73
NEPSY-II Affect Recognition, M (SD)	8.97 (2.34)	11.3 (1.42)	-4.67	<.01	1.20
Social Skills					
ABAS-II Social Scale, M (SD)	84.13 (14.18)	99.63 (13.09)	-4.40	<.01	1.14
SDQ Emotional Problems, M (SD)	1.33 (1.27)	1.30 (1.04)	0.09	0.93	0.03
SDQ Conduct Problems, M (SD)	2.03 (1.22)	2.57 (1.14)	-1.76	0.09	0.46
SDQ Hyperactivity, M (SD)	6.73 (3.23)	3.90 (1.35)	4.44	<.01	1.14
SDQ Peer Problems, M (SD)	2.70 (2.07)	3.97 (1.40)	-2.76	<.01	0.72
SDQ Prosocial Scale, M (SD)	7.83 (1.68)	8.70 (1.51)	-2.10	0.04	0.54

Note: NEPSY-II = A Developmental NEuroPSYchological Assessment – Second Edition; ABAS-II = Adaptive Behavior Assessment System – Second Edition; SDQ = Strengths and Difficulties Questionnaire.

Correlations in the preterm group

Table 4 shows significant associations, in the preterm group, between ToM and the ABAS-II Social scale ($p < 0.01$), and between the ABAS-II Social scale and the SDQ global scale ($p = 0.01$).

Table 4. Correlations between social cognitive and behavioral variables in the prematurity group

	Theory of Mind	Affect Recognition	ABAS-II Social Scale
Affect Recognition	0.19 $p = 0.33$	-	-
ABAS-II Social Scale	0.65 $p < 0.01$	-0.06 $p = 0.75$	-
SDQ	-0.33 $p = 0.07$	-0.03 $p = 0.88$	-0.56 $p = 0.01$

Note: ABAS-II = Adaptive Behavior Assessment System – Second Edition; SDQ = Strengths and Difficulties Questionnaire.

DISCUSSION

This study evaluated the integrity of socio-cognitive abilities, social adaptive functioning, and social behavior in children born before 29 weeks of gestation. As expected, children born preterm had lower performance than their term-born peers, on all social constructs measured.

These findings align with some previous studies showing that ToM is not as optimal in children born preterm⁴⁰. Here, ToM was operationalized using a comprehensive battery including seven subtypes of ToM. It is possible that using a comprehensive measure of ToM facilitates the identification of impaired sub-components of the overarching construct. Moreover, the current study identified deficits in affect recognition in preterm children compared to their full-term peers, a problem that has not been previously reported in the preschool period. Although the NEPSY affect recognition subscale was part of previous work showing general executive functioning deficits in preterm children², lower performance on the affect recognition subscale was never reported as a separate measure in previous studies. Notably, lower social cognitive performances were found here even though preterm children were on average 6 months older than term-born children, which could theoretically have conferred a substantial developmental advantage.

Similarly to other researchers^{7,10}, our study found reduced social adaptive functioning and increased social behavior problems in preterm preschoolers. Parents of prematurely born children reported significantly more peer relationship problems, and less prosocial behavior, than parents of term-born children. Mastery of social skills is central to day-to-day functioning, and the emergence of adequate social skills is a crucial developmental issue, especially during childhood when social communication becomes increasingly complex and underlying social cognitive skills are maturing⁴¹. Reduced social

functioning in preterm children could be detrimental to their global development, given that adequate social skills form the basis for establishing and maintaining satisfying relationships, and for making appropriate decisions in society.

Several hypotheses have been put forward to explain the presence of social problems in preterm infants. In this study, we found a significant association between ToM and social adaptive functioning in prematurely born children. This association also exists in typically developing children⁴². Though causality cannot be inferred, it suggests a possible relation between more global social manifestations associated with preterm birth and disruptions to underlying social cognitive skills. In turn, impaired social cognition could be related to disrupted brain development due to perinatal brain injury, such as intraventricular hemorrhage¹⁸. It is well established that social cognition is subsumed by an underlying neural network, known as the social brain⁴¹. This network may be vulnerable to the brain insults typical of preterm birth, though structural and functioning neuroimaging studies would be necessary to confirm this. Alternatively, social cognitive, adaptive and social behavioral manifestations could also be driven by impairments in other cognitive functions, such as poorer intellectual abilities and executive dysfunctions. However, the group differences in social cognition and behavior found in the current study held when controlling for the more general cognitive factors, such as IQ and executive functions, suggesting that the latter do not fully explain the social manifestations observed here. Despite some indication that social cognitive deficits may be associated with global social manifestations in the current group, other mechanisms and factors should also be considered in interpreting the findings. The observed relations may be modulated by other variables not documented here (parental stress, parental educational styles, children's temperament or attachment style).

Limitations include sample homogeneity, consisting mostly of Caucasian children. Participants were also more likely to come from more affluent socio-economic environments. This selection bias may underestimate the social impact of prematurity: previous studies have shown that lower socio-economic family status increases the risk of problems in preterm children⁴³. We did not consider all domains of social cognition and future work should include a broader set of constructs (e.g., empathy, intent attribution, moral reasoning, social communication). Measures of social adaptive skills and behavior were assessed using parental questionnaires, which are prone to subjective bias. It is possible that parents of preterm infants either under- or overestimate their child's abilities due to the context of high stress that prematurity entails. Finally, although the statistical analyses showed medium to large effect sizes, the sample size was modest and the results warrant replication.

Conclusion

Preterm birth appears to be associated with difficulties in early basic social cognitive skills, namely theory of mind and facial emotion recognition. Parents of preterm preschoolers perceive their children as having reduced social adaptive skills and more social behavioral problems than parents of children born full term. These findings have implications for interventions at home and in school, because of the importance of optimal socialization for motivation and persistence in the academic setting. The findings encourage the inclusion of social measures in the assessment and follow-up of children born preterm.

Conflicts of interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

This study was not externally funded.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO) (2014). De nouvelles données montrent que les taux de mortalité de l'enfant n'ont jamais baissé aussi vite. Repéré à http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/child_mortality_estimates/fr/
2. Anderson, P. J. (2014). Neuropsychological outcomes of children born very preterm. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 19(2), 90-96.
3. Allotey, J., Zamora, J., Cheong-See, F., Kalidindi, M., Arroyo-Manzano, D., Asztalos, E., van der Post, J., Mol, B. W., Moore, D., Birtles, D., Khan, K. S., & Thangaratinam, S. (2017). Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: A meta-analysis and systematic review involving 64061 children. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 125(1), 16-25.
4. Twilhaar, E. S., Wade, R. M., de Kieviet, J. F., van Goudoever, J. B., van Elburg, R. M., Oosterlaan, J. (2018). Cognitive Outcomes of Children Born Extremely or Very Preterm Since the 1990s and Associated Risk Factors: A Meta-analysis and Meta-regression. *JAMA Pediatrics*, 172(4), 361-367.
5. Johnson, S., Strauss, V., Gilmore, C., Jaekel, J., Marlow, N., & Wolke, D. (2016). Learning disabilities among extremely preterm children without neurosensory impairment: Comorbidity, neuropsychological profiles and scholastic outcomes. *Early Human Development*, 103, 69-75.
6. Guarini, A., Marini, A., Savini, S., Alessandrini, R., Faldella, G., & Sansavini, A. (2016). Linguistics features in children born very preterm at preschool age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 58, 949-956.
7. Johnson, S., & Marlow, N. (2017). Early and long-term outcome of infants born extremely preterm. *Archives of Disease in Childhood*, 102(1), 97-102.
8. Mangin, K. S., Horwood, L. J., & Woodward, L. J. (2017). Cognitive Development Trajectories of Very Preterm and Typically Developing Children. *Child Development*, 88(1), 282-298.
9. Murray, S. R., Shenkin, S. D., McIntosh, K., Lim, J., Grove, B., Pell, J. P., ...& Stock, S. J. (2017). Long term cognitive outcomes of early term (37-38 weeks) and late preterm (34-36 weeks) births: A systematic review. *Wellcome Open Research*, 17(2), 1-16.
10. Reijneveld, S. A., de Kleine, M. J. K., Van Baar, A. L., Kollée, L. A. A., Verhaak, C. M., Verhulst, F.C., ... & Verloove-Vanhorick, S. P. (2006). Behavioral and emotional problems in very preterm and very low birthweight infants at age 5 years. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 91(6), 423-428.
11. Potjik, M. R., de Winter, A. F., Bos, A. F., Kerstjens, J. M., & Reijneveld, S. A. (2012). Higher rates of behavioral and emotional problems at preschool age in children born moderately preterm. *Archives of Disease in Childhood*, 97, 112-117.

12. Jong, M., Verhoeven, M., Lasham, C. A., Meijssen, C. B., & van Baar, A. L. (2015). Behaviour and development in 24-month-old moderately preterm toddlers. *Archives of Disease in Childhood*, 100, 548-553.
13. Chapieski, M. L., & Evankovich, K. D. (1997). Behavioral effects of prematurity. *Seminars in Perinatology*, 21, 221-239.
14. Alsaker F. D., & Valkanover, S. (2001). Early diagnosis and prevention of victimization in kindergarten. In *Peer harassment in School. The Plight of the Vulnerable and Victimized* (pp. 175-195). Washington, DC: American Psychological Association.
15. Nadeau, L., Tessier, R., Boivin, M., Lefebvre, F., & Robaey, P. (2003). Extremely premature and very low birthweight infants: A double hazard population? *Social Development*, 12, 235-248.
16. Moster, D., Lie, R. T., & Markestad, T. (2008). Long-term medical and social consequences of preterm birth. *New England Journal of Medicine*, 359(3), 262-273.
17. Spittle, A. J., Treyvaud, K., Doyle, L. W., Roberts, G., Lee, K. J., Inder, T. E., ... & Anderson, P. J. (2009). Early emergence of behavior and socio-emotional problems in very preterm infants. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 909-918.
18. Ritchie, K., Bora, S., & Woodward, L. J. (2015). Social development of children born very preterm: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57, 899-918.
19. Williamson, K. E., & Jakobson, L. S. (2014). Social attribution skills of children born preterm a very low birth weight. *Development and Psychopathology*, 26, 889-900.
20. Lejeune, F., Réveillon, M., Monnier, M., Huppi, P. S., Borradori Tolsa, C., & Barisnikov, K. (2016). Social reasoning abilities in preterm and full-term children. *Early Human Development*, 103, 49-54.
21. Pereira, S. A., Pereira Jr, A., da Costa, M. F., de V. Monteiro, M., de Almeida, V. A., da Fonseca, ...& Simion, F. (2017). A comparison between preterm and full-term infants' preference for faces. *Jornal de Pediatria*, 93(1), 35-39.
22. Perez-Roche, T., Altemir, I., Gimenez, G., Prieto, E., Gonzalez, I., Lopez Pison, J., & Pueyo, V. (2017). Face recognition impairment in small for gestational age and preterm children. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 166-173.
23. De Schuymer, L., De Groote, I., Desoete, A., & Roeyers, H. (2012). Gaze aversion during social interaction in preterm infants: A function of attention skills? *Infant Behavior and Development*, 35(1), 129-139.
24. De Schuymer, L., De Groote, I., Beyers, W., Striano, T., & Roeyers, H. (2011). Preverbal skills as mediators for language outcome in preterm and full-term children. *Early Human Development*, 87(4), 265-272.

25. Sekigawa-Hosozawa, M., Tanaka, K., Shimizu, T., Nakano, T., & Kitazawa, S. (2017). A group of very preterm children characterized by atypical gaze patterns. *Brain & Development*, 39, 218-224.
26. Landry, S. H. (1986). Preterm infants responses in early joint attention interactions. *Infant Behavioral Development*, 9, 1-14.
27. Ryu, H., Han, G., Choi, J., Park, H.-K., Kim, M. J., Ahn, D.-H., & Lee, H. J. (2017). Object permanence and the development of attention capacity in preterm and term infants: An eye-tracking study. *Italian Journal of Pediatrics*, 43(90), 1-9.
28. Wellman, H. M., Fang, F., & Peterson, C. C. (2011). Sequential progressions in a theory-of-mind scale: Longitudinal perspectives. *Child Development* 82(3), 780-792.
29. Carlson, S. M., Koenig, M. A., & Harms, M. B. (2013). Theory of mind. *Wiley Interdisciplinary reviews. Cognitive Science* 4(4), 391-402.
30. Slaughter, V., Imuta, K., Peterson, C., & Henry, J. D. (2015). Meta-Analysis of theory of mind and peer popularity in the preschool and early school years. *Child Development*, 86(4), 1159-1174.
31. Roldan-Tapia, M. D., Moreno-Rios, S., & Canovas-Lopez, R. (2017). Thinking about social and nonsocial alternative possibilities in premature preschoolers. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 39(8), 725-737.
32. Jones, K. M., Champion, P. R., & Woodward, L. J. (2013). Social competence of preschool children born very preterm. *Early Human Development*, 89(10), 795-802.
33. Wade, M., Browne, D. T., Madigan, S. Plamondon, A., & Jenkins, J. M. (2014). Normal birth weight variation and children's neuropsychological functioning: links between language, executive functioning, and theory of mind. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(9), 909-919.
34. Wellman, H. M., & Liu, D. (2004). Scaling of theory-of-mind task. *Child Development*, 75(2), 523-541.
35. Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). NEPSY-Second Edition. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
36. Harrison, P. L., & Oakland, T. (2003). Adaptive Behavior Assessment System (2th ed.), San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
37. Goodman, R., Ford, T., Simmons, H., Gatward, R., & Meltzer, H. (2000). Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *The British Journal of Psychiatry*, 177(6), 534-539.
38. Delobel-Ayoub, M., Arnaud, C., White-Konig, M., Casper, C., Pierrat, V., Garel, M., ... Laroque, B. (2009). Behavioral problems and cognitive performance at 5 years of age after very preterm birth: The EPIPAGE Study. *Pediatrics*, 123(6), 1485-1492.
39. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2th ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

40. Mossad, S. I., Smith, M. L., Pang, E. W., & Taylor, M. J. (2017). Neural correlates of “Theory of Mind” in very preterm born children. *Human Brain Mapping*, 38(11), 5577-5589.
41. Beauchamp, M. H., & Anderson, V. (2010). SOCIAL: An integrative framework for the development of social skills. *Psychological Bulletin*, 136(1), 39-64.
42. Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (2013). *Social Cognition. From brains to culture*. Second Edition. Los Angeles (CA) : SAGE Publications Inc.
43. Potjik, M. R., de Winter, A. F., Bos, A. F., Kerstjens, J. M., & Reijneveld, S. A. (2015). Behavioural and emotional problems in moderately preterm children with low socioeconomic status: a population-based study. *Early Childhood and Adolescent Psychiatry* 24, 787-795.

CONCLUSION

Cette étude s'inscrit dans un corpus plus large de données probantes visant à comprendre les effets de la prématurité aux plans cognitif, comportemental, neurologique, social et émotionnel. En effet, la compréhension grandissante, et fort récente, du phénotype de l'enfant prématuré a fait ressortir, non seulement des déficits dans les sphères cognitives, mais également dans les interactions avec les pairs et le développement de relations sociales positives et satisfaisantes. Les difficultés sociales rapportées chez les prématurés sont diverses et touchent autant le manque d'adaptation sociale, le retrait social, les difficultés lors de l'entrée en relation, la pauvreté des habiletés sociales, les difficultés d'autorégulation en contexte social, etc. Devant cette abondance de recherches reflétant diverses difficultés cognitives et sociales, la question d'un déficit de la cognition sociale s'est présentée d'emblée comme une avenue à explorer. Cette étude a donc évalué l'intégrité de deux aspects de la cognition sociale, à savoir la théorie de l'esprit et la reconnaissance des émotions. D'autre part, compte tenu de l'importance du développement des habiletés sociales dans le développement précoce ainsi que des difficultés sociales identifiées dans la littérature chez les prématurés, nous avons également porté notre regard sur les habiletés sociales des enfants nés extrêmement prématurément (avant 29 semaines de gestation).

Déficits de la cognition sociale

Conformément aux hypothèses de l'étude, les enfants nés prématurément ont obtenus des résultats moindres au plan des deux aspects de la cognition sociale examinés, soit la théorie de l'esprit et la reconnaissance des émotions.

Les résultats présentés dans cette étude vont dans le même sens que ceux de la littérature qui suggèrent généralement que la cognition sociale pourrait être affectée par une naissance extrêmement prématurée (Roldan-Tapia et al., 2017; Fenoglio et al. 2017; Mossad et al., 2017). Les résultats présentés dans notre étude s'alignent aussi avec ceux de Wade et ses collaborateurs (2014), qui ont relevé de moindres capacités au niveau de la théorie de l'esprit chez des enfants d'âge préscolaire présentant un faible poids à la naissance (l'étude spécifiant qu'une majorité des enfants de l'échantillon était nés prématurément, mais que la prématurité n'était toutefois pas l'objet d'intérêt direct de

l'étude). Il est intéressant de noter que cette dernière étude de Wade et ses collaborateurs utilisait, tout comme dans le projet actuel, une batterie complète de théorie de l'esprit, soit la batterie de Wellman et Liu (2004) présentée en appendice A. À notre connaissance, la présente étude constitue la première recherche publiée (article soumis) utilisant une batterie d'évaluation compréhensive de la TDE chez des enfants prématurés, cette batterie ayant été maintes fois utilisée, par ailleurs, auprès d'enfants nés à terme présentant d'autres difficultés. De plus, dans la littérature, des déficits au plan des fonctions exécutives sont souvent identifiés chez les enfants prématurés (Alducin et al., 2014 ; Anderson, 2014). Or, notre étude se distingue de la littérature existante au sens où nous avons pu mettre en lumière des déficits spécifiques au plan de la reconnaissance des émotions, en plus de noter les déficits généraux des fonctions exécutives habituellement identifiés.

En effet, toujours au plan de la cognition sociale, nous avons constaté ici des déficits spécifiques dans la reconnaissance des émotions chez les enfants prématurés par rapport à leurs pairs nés à terme, un déficit qui n'a jamais été signalé en tant que tel chez les enfants extrêmement prématurés à l'âge préscolaire. En effet, des études antérieures ont démontrées un déficit global des fonctions exécutives à l'aide de la batterie NEPSY-II chez les enfants extrêmement prématurés, cette batterie comprenant une mesure de la reconnaissance des émotions d'autrui (Anderson 2014 ; Twilhaar, 2018). Or, le NEPSY-II comprenant plus de deux douzaines de sous-tests, une possible dilution des résultats mène à la prudence dans l'interprétation de tels résultats. Il serait non judicieux de conclure que la reconnaissance des émotions est altérée lorsque seul le résultat global au test montre un écart significatif entre les enfants prématurés et les enfants nés à terme. À notre connaissance, aucune étude n'avait encore présenté une analyse isolée mesurant spécifiquement la reconnaissance des émotions chez les enfants prématurés.

Finalement, il est intéressant de souligner que les déficits de la cognition sociale identifiés ici sont apparus, bien que les enfants prématurés soient âgés de 6 mois de plus que les enfants nés à terme (en moyenne). Il s'agit d'un avantage substantiel conféré aux enfants prématurés, ces derniers bénéficiant de 6 mois d'avance au plan de la maturation de leur cerveau en développement.

Déficits des habiletés sociales

Conformément aux hypothèses de l'étude, les parents d'enfants prématurés ont rapporté davantage de difficultés sociales que les parents d'enfants nés à terme, spécifiquement aux plans du fonctionnement social adaptatif (plus faible) et des comportements prosociaux (moindre occurrence de tels comportements). Ainsi, de nouveau nos résultats concordent généralement avec la littérature précédente (Ritchie et al., 2015; Peralta-Carcelen et al, 2017; Alducin et al. 2014), qui avait aussi constaté une réduction du fonctionnement adaptatif social et une augmentation des problèmes de comportement social chez les enfants nés très prématurément, tel que rapporté par leurs parents. Or, notre étude se distingue ici des études précédentes au sens où avons utilisé une mesure de comportement prosocial qui n'a, à notre connaissance, jamais été utilisée auprès d'un groupe d'enfants nés prématurément. Ceci permet de confirmer, par le biais de l'utilisation d'un nouvel outil, que les difficultés au plan du comportement prosocial sont bien présentes chez les enfants prématurés.

Ces résultats sont importants, car la maîtrise des compétences sociales est essentielle au fonctionnement quotidien et l'émergence de compétences sociales adéquates est un problème de développement crucial, en particulier pendant l'enfance, lorsque la communication sociale devient de plus en plus complexe et que les compétences cognitives sociales sous-jacentes se développent (Beauchamp & Anderson, 2010). Un fonctionnement social réduit chez les enfants prématurés pourrait nuire à leur développement global, étant donné que des compétences sociales adéquates sont à la base de l'établissement et du maintien de relations satisfaisantes (Cacioppo, 2002), ainsi que de la prise de décisions appropriées dans la société (Jones et al., 2013; Zmyj et al., 2017).

En ce qui concerne le comportement, les parents d'enfants nés prématurément de notre échantillon ont signalé plus de problèmes de relations avec les pairs que les parents d'enfants nés à terme. Cependant, nous n'avons trouvé aucune différence entre le groupe des enfants nés prématurément et celui des enfants nés à terme pour les mesures d'anxiété et de problèmes physiques, telles que rapportées par les parents. Ces résultats peuvent supporter l'idée que les capacités sociales ne sont pas toutes affectées uniformément chez les enfants prématurés, d'où l'importance de les mesurer de manière spécifique plutôt que globale. Ainsi, il est possible que les manifestations d'anxiété et de problèmes physiques ne

soient pas ressorties comme étant plus problématiques chez les enfants prématurés, car ils s'agit de manifestations comportementales, et non de variables liées au fonctionnement social ou sociocognitif.

Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer les problèmes sociaux présentés par les prématurés. Entre autres, des difficultés motrices ont été proposées comme facteur prédisposant pour que les enfants prématurés soient exclus par leurs pairs (Holsti, Grumau et Whitfield, 2002) ou pour les amener à s'exclure du groupe social (Yude, Goodman et McConachie, 1998). En effet, de bonnes capacités motrices pourraient favoriser l'inclusion sociale précoce en tant que médiateur d'une interaction positive dans le jeu. D'autres chercheurs ont évoqué l'idée selon laquelle le comportement des parents pourrait expliquer les difficultés sociales que présentent les prématurés (Zmyj et al., 2017). En raison du stress parental accru, les interactions parent-enfant peuvent être moins optimales avec les enfants nés prématurément qu'avec les enfants nés à terme, ce qui aurait également un impact sur le développement des compétences sociales globales (Gatta et al., 2017). D'autres chercheurs mentionnent la présence de lésions cérébrales, telles que les hémorragies intraventriculaires, pour expliquer la présence de problèmes sociaux chez les prématurés (Ritchie et al., 2015). La prématurité peut notamment perturber les réseaux du cerveau social (Beauchamp & Anderson, 2010; Kennedy & Adolphs, 2012). Dans cette perspective, les difficultés de développement social, y compris la cognition sociale, telles que celles identifiées ici chez les prématurés, sont considérées comme des altérations diffuses de grands réseaux neuronaux, plutôt que comme un dysfonctionnement de la structure cérébrale spécifique. Afin d'apporter un éclairage sur ces différentes hypothèses, nous avons examiné les liens de corrélation entre les variables sociales de notre étude.

Possibles associations entre les habiletés sociocognitives et les habiletés sociales

Comme prévu et supporté par la littérature, nous avons trouvé des associations significatives entre le fonctionnement adaptatif social et la cognition sociale chez les enfants prématurés de notre échantillon. Ces résultats sont aussi conformes à la littérature sur le développement normal (Fiske & Taylor, 2013) qui établit clairement le lien entre les capacités sociales et les habiletés sociocognitives. En fait, l'incapacité des prématurés à développer pleinement la cognition sociale, la faiblesse de leur fonctionnement adaptatif

social et le manque de comportement prosocial peut être le résultat d'une orchestration complexe de diverses fonctions cognitives (par exemple, des fonctions intellectuelles, attentionnelles et exécutives) qui sont également altérées, comme l'a aussi souligné la présente étude. Nos résultats pourraient d'autre part suggérer que la cognition sociale est un médiateur des déficiences des habiletés sociales spécifiques chez les enfants prématurés, bien que des études supplémentaires soient nécessaires pour clarifier cette hypothèse. Effectivement, les relations trouvées ici sont potentiellement modulées par d'autres variables non prises en compte, tel le stress parental, les styles d'éducation parentaux, le tempérament des enfants, le patron d'attachement, etc. Des recherches supplémentaires sont les bienvenues pour mieux comprendre ces facteurs de confusion potentiels.

Limitations et avenues futures

Les limites de cette étude incluent le fait que le groupe est assez uniforme, composé principalement de dyades caucasiennes. Comme dans de nombreuses études réalisées en milieu hospitalier, les participants sont plus susceptibles de provenir d'environnements socio-économiques plus aisés et ceux issus de milieux socio-économiques défavorisés seront probablement moins représentés. Ce biais de sélection inhérent pourrait potentiellement limiter la généralisation de nos résultats à la population cible et conduire à une sous-estimation de la prévalence des problèmes sociaux chez les enfants prématurés et à terme. Des études antérieures ont montré qu'un statut familial socio-économique inférieur augmente le risque de problèmes comportementaux et émotionnels chez les enfants prématurés (Potjik et al., 2015). Aussi, bien que nous ayons établi que les bébés très prématurés (nés à moins de 29 semaines) ont des déficiences cognitives sociales importantes, des études futures pourraient vouloir explorer la présence de ces déficits dans une population de bébés prématurés tardifs (nés entre 29 et 35 semaines de grossesse). Également, n'avons pas considéré tous les domaines de la cognition sociale et les travaux futurs pourraient inclure un ensemble plus large de mesures cognitives sociales (par exemple, jugement social, qualité de la communication verbale et non verbale, réciprocité de la communication sociale). Finalement, les mesures sociales ont été évaluées à l'aide d'un questionnaire parental : il est possible que les parents d'enfants prématurés sous-estiment ou surestiment les capacités de leurs enfants en raison du stress élevé associé à la

prématurité (Behrman & Butler, 2007). En effet, devant l'angoisse engendrée par une naissance prématurée, certains parents sont tellement soulagés que leur enfant ait survécu que chacune des plus petites acquisitions ultérieures de leur enfant devient un exploit grandiose, d'où une surestimation des capacités de l'enfant. À l'inverse, certains parents dévastés sur le plan affectif s'enfoncent dans le cynisme et ne voient plus les progrès pour ce qu'ils sont vraiment. Dans tous les cas, le jugement subjectif que les parents d'enfants prématurés portent sur leurs enfants est altéré et la clarification de ce qui fait pencher les parents d'un côté ou de l'autre pourrait en lui-même constituer un objet d'étude futur.

Retombées cliniques

Dans la présente recherche, nous avons mis en lumière l'idée que la prématurité est associée à des difficultés dans les compétences précoces au plan de la cognition sociale, notamment l'acquisition de la théorie de l'esprit et la reconnaissance appropriée des expressions faciales chez les autres. Par ailleurs, nous avons aussi montré que les parents d'enfants d'âge préscolaire nés prématurément font état d'un niveau de fonctionnement social adaptatif moindre et de moins de comportements prosociaux chez leurs enfants, que les parents d'enfants nés à terme. Or, bien que l'exploration de la cognition sociale chez les prématurés puisse constituer une fin en soi, elle représente autant la première étape essentielle d'une autre problématique clinique importante, soit le diagnostic différentiel de trouble du spectre de l'autisme (TSA) chez les enfants prématurés. Effectivement, l'importance de bien comprendre les déficits de la cognition sociale des enfants prématurés est motivée notamment par les difficultés cliniques qui se manifestent lorsque ces enfants se présentent dans les services spécialisés de troisième ligne du réseau de la santé et des services sociaux afin qu'un psychologue ou un médecin valide une inquiétude quant à la présence d'un potentiel TSA chez l'enfant. Dans ce contexte, les difficultés sociales présentées par les enfants prématurés sont encore souvent confondues avec le phénotype autistique (Luu, 2015). En effet, certains enfants nés prématurément peuvent recevoir un diagnostic de TSA alors que leurs difficultés sociales sont mieux expliquées par la présence d'atteintes liées à leur cerveau social : la distinction entre ces deux types de difficultés sociales est mince et ne fait pas consensus chez les professionnels. À cet effet, il faut rappeler que le trouble neurodéveloppemental le plus directement associé à une altération

des habiletés sociales à l'âge préscolaire est le TSA, ce trouble étant défini par des déficits persistants au niveau de la communication et des interactions sociales (APA, 2013). La communication et les interactions sociales des enfants atteints de TSA sont caractérisées par au moins l'un des éléments suivants : un déficit de la réciprocité sociale ou émotionnelle, une utilisation déficiente des comportements non verbaux pour réguler les interactions sociales, ou un déficit du développement, du maintien et de la compréhension des relations sociales (Fombonne 2009; APA, 2013). De plus, la prévalence du TSA est cinq fois plus élevée chez les prématurés que chez les enfants nés à terme (Pinto-Martin et al., 2011).

Dans les futures investigations des conséquences de la prématurité sur le développement social, il apparaît donc essentiel de distinguer les déficits sociaux que présentent les enfants prématurés des déficits des interactions sociales réciproques, tels qu'ils sont conçus dans le portrait des enfants ayant un TSA. D'ailleurs, à ce jour, aucune étude n'a tenté de départager les difficultés sociales vécues par les enfants prématurés du profil d'interactions sociales réciproques altérées que l'on retrouve comme critère diagnostique principal du TSA. La présente étude constitue une étape préalable dans cette direction, en circonscrivant certaines difficultés de la cognition sociale qui sont spécifiquement atteintes chez les enfants prématurés. Cette distinction est d'autant plus essentielle que les interventions qui seront mises en place à la suite de l'évaluation devront être radicalement distinctes auprès des populations d'enfants nés prématurément, auprès d'enfants nés à terme atteints de TSA, ou auprès d'enfants nés prématurément atteints de TSA. Compte tenu des impacts majeurs à court et long terme que pourrait engendrer l'identification de faux positifs (dans un groupe comme dans l'autre), nous recommandons la mise en place d'équipes spécialisées dans le diagnostic différentiel du TSA chez les enfants prématurés. Les professionnels de ces équipes, notamment les médecins et psychologues, devraient être adéquatement formés et bien au fait des données probantes. Aussi, les procédures d'évaluation diagnostique devraient inclure des mesures d'habiletés sociales et de cognition sociale permettant de distinguer les groupes en question, de préciser les déficits chez les enfants et d'en estimer le potentiel de récupération, afin de mieux distribuer les ressources matérielles et humaines du réseau de la santé et des services sociaux, qui ne sont malheureusement pas infinies.

Dans un autre ordre d'idée, les résultats de la présente étude supportent l'idée que l'évaluation des conséquences de la prématurité devrait inclure une évaluation systématique de la cognition sociale, compte tenu non seulement des difficultés présentées par les enfants prématurés sur ce plan, mais aussi de l'impact majeur de telles difficultés sur leur fonctionnement. Plusieurs mesures concrètes pourraient être mises en place en lien avec les résultats de cette étude, qui vont dans le sens de la reconnaissance de la cognition sociale comme étant l'un des domaines cognitifs principaux par l'American Psychological Association dans le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (cinquième édition, APA, 2013). D'abord, nous recommandons une évaluation systématique de la cognition sociale en psychologie pour les enfants prématurés d'âge préscolaire, évaluation qui permettra d'établir un plan de stimulation de la cognition sociale. De plus, nous suggérons le développement d'outils cliniques faciles d'utilisation pour les professionnels, permettant une meilleure compréhension du fonctionnement sociocognitif précoce, visant une évaluation multidimensionnelle de ce domaine de la cognition et favorisant la vulgarisation de ce que sont les habiletés sociocognitives auprès des parents ainsi que des autres adultes significatifs évoluant autour des enfants prématurés.

D'autre part, il n'est pas tout d'évaluer. Il est aussi primordial de mettre en place une offre de service cohérente et de pouvoir offrir des programmes d'intervention ciblés lorsque l'évaluation met en lumière des difficultés. En effet, à quoi bon « soulever un lièvre qu'on ne peut pas attraper »... Les implications sont grandes pour le développement et l'implantation de programmes destinées aux enfants prématurés, en raison notamment de l'importance d'une socialisation optimale sur la motivation scolaire et la persévérance dans le parcours scolaire.

En effet, des interventions ciblées pour les enfants nés extrêmement prématurément portant sur le développement de la cognition sociale s'avèreraient pertinentes, voire essentielles, car ces enfants seront éventuellement en mesure d'acquérir ces habiletés cognitives, malgré un certain délai. En effet, contrairement aux enfants atteints de TSA, les enfants nés prématurément possèdent les capacités afin de faire l'acquisition de tous les aspects de la cognition sociale. Ils nécessitent seulement plus de temps afin d'y arriver. Ce délai d'acquisition pourrait être à l'origine des difficultés sociales persistantes qui sont rapportées dans la littérature chez les adolescents et adultes nés prématurément. Prenons

l'exemple suivant afin de bien comprendre le cercle vicieux qui peut éventuellement s'installer : la pauvreté des habiletés sociales d'un enfant en bas âge pourrait engendrer des comportements de rejet de la part de ses pairs, ce qui pourrait conduire au retrait social ainsi qu'à une moindre utilisation des habiletés sociales, menant par le fait même à la cristallisation du retard d'acquisition de la théorie de l'esprit ou d'une autre des facettes de la cognition sociale. Ainsi, des activités incluses dans le cadre des programmes préscolaires et scolaires visant à stimuler l'acquisition de la cognition sociale pourraient en favoriser la rapidité d'acquisition et limiter les dégâts ! Les enfants prématurés stimulés de cette façon utiliseraient ces nouvelles habiletés dans leurs interactions quotidiennes et les conséquences observées à l'adolescence et à l'âge adulte, pourraient être minimisées. Évidemment, toutes ces hypothèses nécessitent une validation ultérieure par des programmes de recherche clinique.

Il apparaît donc comme crucial de poursuivre les efforts de recherche auprès des enfants nés prématurément, afin de supporter leur développement à long terme et de maximiser leur bien-être et leur santé mentale à long terme, via un ajustement social optimal.

Références

- Aarnoudse-Moens, C. S., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J. B., & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*, 124, 717-728.
- Abidin, R. R. (1995). *Parenting Stress Index (PSI) manual* (3^e éd.). Charlottesville, VA: Pediatric Psychology Press.
- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60, 693-716.
- Aksan, N., Kochanska, G., & Ortmann, M. R. (2006). Mutually responsive orientation between parents and their young children: Toward methodological advances in the science of relationships. *Developmental Psychology*, 42(5), 833-848.
- Alducin, N., Huffman, L. C., Feldman, H. M., & Loe, I. M. (2014). Executive function is associated with social competence in preschool-aged children born preterm or full term. *Early Human Development*, 90, 299-306.
- American Psychological Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5^e éd.). Washington, DC: Auteur.
- Anastassiou-Hadjicharalambous, X., & Warden, D. (2008). Cognitive and affective perspective-taking in conduct-disordered children high and low on callous-unemotional traits. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 2(1), 16.
- Anderson, P. J. (2014). Neuropsychological outcomes of children born very preterm. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 19, 90-96.
- Baron-Cohen, S. (1992). Out of sight or out of mind? Another look at deception in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(7), 1141-1155.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-251.
- Beauchamp, M., & Anderson, V. (2010). SOCIAL: An integrative framework for the development of social skills. *Psychological Bulletin*, 136(1), 39-64.
- Beaudoin, C. (2017). *Comment évaluer la théorie de l'esprit? Revue systématique des outils d'évaluation destinés aux enfants d'âge préscolaire* (Mémoire doctoral inédit). Université de Montréal, Montréal, QC.
- Bhutta, A. T., Cleves, M. A., Casey, P. H., Cradock, M. M., & Anand, K. J. (2002). Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA*, 288(6), 728-737.
- Binnie, L. M. (2005). TOM goes to school: Theory of mind understanding and its link to schooling. *Educational and Child Psychology*, 22(4), 81-93.
- Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., ... Lawn, J. E. (2010). National, regional, and worldwide estimate of preterm birth rates

- in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications. *Lancet*, 379(9832), 2162-2172.
- Burnett, A. C., Scratch, S. E., Lee, K. J., Cheong, J. Searle, K., Hutchinson, E., ... Anderson, P. J. (2015). Executive function in adolescents born <1000g or <28 weeks: A prospective cohort study. *Pediatrics*, 135, 826-834.
- Campbell, C., Horlin, C., Reid, C., McMichael, J., Forrest, L., Brydges, C., ... Anderson, M. (2015). How do you think she feels? Vulnerability in empathy and the role of attention in school-aged children born extremely preterm. *British Journal of Developmental Psychology*, 33(3), 312-323.
- Carlson, S. M., Koenig, M. A., & Harms, M. B. (2013). Theory of mind. *Wiley Interdisciplinary reviews. Cognitive Science* 4(4), 391-402.
- Chapieski, M. L., & Evankovich, K. D. (1997). Behavioral effects of prematurity. *Seminars in Perinatology*, 21, 221-239.
- Cacioppo, J. T. (2002). Social neuroscience: Understanding the pieces fosters understanding the whole and vice versa. *American Psychologist*, 57(11), 819-831.
- Carlston, D. E. (2013). *The Oxford Handbook of Social Cognition*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2^e éd.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Delobel-Ayoub, M., Arnaud, C., White-Konig, M., Casper, C., Pierrat, V., Garel, M., ... Laroque, B. (2009). Behavioral problems and cognitive performance at 5 years of age after very preterm birth: The EPIPAGE Study. *Pediatrics*, 123(6), 1485-1492.
- Dennis, M., Simic, N., Taylor, H., Bigler, E. D., Rubin, K., Vannatta, K., ... Yeates, K. O. (2012). Theory of mind in children with traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(5), 908-916.
- De Schuymer, L., De Groote, I., Beyers, W., Striano, T., & Roeyers, H. (2011). Preverbal skills as mediators for language outcome in preterm and full term children. *Early Human Development*, 87(4), 265-272.
- De Schuymer, L., De Groote, I., Desoete, A., & Roeyers, H. (2012). Gaze aversion during social interaction in preterm infants: A function of attention skills? *Infant Behavior and Development*, 35(1), 129-139.
- Farooqi, A., Hagglof, B., Sedin, G., Gothefors, L., & Serenius, F. (2007). Mental health and social competencies of 10- to 12-year-old children born at 23 to 25 weeks of gestation in the 1990's: A Swedish national prospective follow-up study. *Pediatrics*, 120, 118-133.
- Farooqi, A., Hagglof, B., & Serenius, F. (2013). Behaviours related to executive functions and learning skills at 11 years of age after extremely preterm birth: A Swedish national prospective follow-up study. *Acta Paediatrica*, 102, 625-634.
- Fiske, S. T. & Macrae, C. N. (2012). *The SAGE Handbook of Social Cognition*. London, England: SAGE Publication Ltd.

- Fombonne, E. (2009). Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric Research*, 65(6), 591-598.
- Gatta, M., Miscioscia, M., Svanellini, L., Brianda, M. E., Guerra, G., Battistella, P. A. & Simonelli, A. (2017). Triadic interactions in families with preterm children: A comparative study with children born at term. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 13, 2375-2388.
- Happé, F. G. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story characters thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 129-154.
- Holsti, L., Grumau, R. V. E., & Whitfield, M. F. (2002). Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 23, 9-15.
- Huhtala, M., Korja, R., Lehtonen, L., Haataja, L., Lapinleimu, H., Munck, P., & Rautava, P. (2011). Parental psychological well-being and cognitive development of very low birth weight infants at 2 years. *Acta Paediatrica*, 100(12), 1555-1560.
- Huhtala, M., Korja, R., Lehtonen, L., Haataja, L., Lapinleimu, H., & Rautava, P. (2014). Associations between parental psychological well-being and socio-emotional development in 5-year-old preterm children. *Early Human Development*, 90(3), 119-124.
- Johnson, S. (2015). Understanding social development following very preterm birth. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(10), 890.
- Johnson, S., & Marlow, N. (2017). Early and long-term outcome of infants born extremely preterm. *Archives of Disease in Childhood*, 102, 97-102.
- Jones, K. M., Champion, P. R., & Woodward, L. J. (2013). Social competence of preschool children born very preterm. *Early Human Development*, 89(10), 795-802.
- Kanne, S. M., Randolph, J. K., & Farmer, J. E. (2008). Diagnostic and assessment findings: A bridge to academic planning for children with autism spectrum disorders. *Neuropsychology Review*, 18(4), 367-384.
- Kennedy, D. P., & Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends in Cognitive Science*, 16(11), 559-572.
- Kerr-Wilson, C. O., Mackay, D. F., Smith, G. C., & Pell, J. P. (2012). Meta-analysis of the association between preterm delivery and intelligence. *Journal of Public Health (Oxf)*, 34(2), 209-216.
- Kimhi, Y. (2014). Theory of mind abilities and deficits in autism spectrum disorders. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 329-343.
- Landry, S. H., Denson, S. E., & Swank, P. R. (1997). Effects of medical risk and socioeconomic status on the rate of change in cognitive and social development for low birth weight children. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 19(2), 261-274.
- Lee Y. C., Lin C. H., Tsai C. H., Li H. J., Lin S. K., & Chen K. L. (2019). Association between Executive Theory of Mind in a Limited Experimental Context and Executing

- It in Daily Contexts in Children With Autism Spectrum Disorders: A Cross-Sectional Study. *American Journal of Occupational Therapy*, 73(3).
- Lynch, J. L., & Gibbs, B. G. (2017). Birth weight and early cognitive skills: Can parenting offset the link? *Maternal and Child Health Journal*, 21(1), 156-167.
- Lohaugen, G. C. C., Gramstad, A., Evensen, K. A., Martinussen, M., Lindqvist, S., Indredavik, M., ... Skranes, J. (2010). Cognitive profile in young adults born preterm at very low birthweight. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52, 1133-1138.
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., Bishop, S. L., ... Guthrie, W. (2012). *Autism Diagnostic Observation Schedule* (2^e éd.). Oxford, UK: Pearson Education Ltd.
- Luke, N., & Banerjee, R. (2013). Differentiated associations between childhood maltreatment experiences and social understanding: A meta-analysis and systematic review. *Developmental Review*, 33(1), 1-28.
- Luu, T. M. (2015). *Suivi développemental de l'enfant né prématurément*. Document inédit, Université de Montréal.
- Maupin, A. N., & Fine, J. G. (2014). Differential effects of parenting in preterm and full-term children on developmental outcomes. *Early Human Development*, 90(12), 869-876.
- Maxwell, J. R., Yellowhair, T. R., Oppong, A. Y., Camacho, J. E., Lowe, J. R., Jantzie, L. L., & Ohls, R. K. (2017). Cognitive development in preterm infants: Multifaceted deficits reflect vulnerability of rigorous neurodevelopmental pathways. *Minerva Pediatrica*, 69(4), 298-313.
- McCormick, M. C., & Workman-Daniels, K. (1996). The behavioral and emotional well-being of school-age children. *Pediatrics*, 97, 18-25.
- McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT: a new clinical tool for assessing social perception after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18, 219-238.
- Moster, D., Lie, R. T., & Markestad, T. (2008). Long-term medical and social consequences of preterm birth. *New England Journal of Medicine*, 359(3), 262-273.
- Nadeau, L., Tessier, R., Boivin, M., Lefebvre, F., & Robaey, P. (2003). Extremely premature and very low birthweight infants: A double hazard population? *Social Development*, 12, 235-248.
- Organisation mondiale de la santé (2015). Centre des medias. Aide-mémoire numéro 363. Mis à jour novembre 2015.
- Ozonoff, S., Goodlin-Jones, B. L., & Solomon, M. (2005). *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 34(3), 523-540.
- Patel, R. M., Kandefer, S., Walsh, M. C., Bell, E. F., Carlo, W. A., Laptook, A. R., ... Stoll, B. J. (2015). Causes and timing of death in extremely premature infants from 2000 through 2011. *New England Journal of Medicine*, 372, 331-340.

- Peterson, C. C., Wellman, H. M., & Slaughter, V. (2012). The mind behind the message: Advancing theory-of-mind scales for typically developing children, and those with deafness, autism, or Asperger syndrome. *Child Development*, 83(2), 469-85.
- Pinto-Martin, J. A., Levy, S. E., Feldman, J. F., Lorenz, J. M., Paneth, N., & Whitaker, A. H. (2011). Prevalence of autism spectrum disorder in adolescents born weighing <2000 grams. *Pediatrics*, 128(5), 883-891.
- Potjik, M. R., de Winter, A. F., Bos, A. F., Kerstjens, J. M., & Reijneveld, S. A. (2012). Higher rates of behavioral and emotional problems at preschool age in children born moderately preterm. *Archives of Disease in Childhood*, 97, 112-117.
- Reijneveld, S. A., de Kleine, M. J., van Baar, A. L., Kollée, L. A., Verhaak, C. M., Verhulst, F. C., & Verloove-Vanhorick, S. P. (2006). Behavioral and emotional problems in very preterm and very low birthweight infants at age 5 years. *Archives of Disease in Childhood Fetal Neonatal Edition*, 91, F423-F428.
- Ritchie, K., Bora, S., & Woodward, L. J. (2015). Social development of children born very preterm: A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57, 899-918.
- Slaughter, V. (2015). Theory of mind in infants and young children: a review. *Australian Psychologist*, 50(3), 169-172.
- Slaughter, V., Imuta, K., Peterson, C., & Henry, J. D. (2015). Meta-Analysis of theory of mind and peer popularity in the preschool and early school years. *Child Development*, 86(4), 1159-1174.
- Spittle, A. J., Treyvaud, K., Doyle, L. W., Roberts, G., Lee, K. J., Inder, T. E., ... Anderson, P. J. (2009). Early emergence of behavior and socio-emotional problems in very preterm infants. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 909-918.
- Statistique Canada (2016). Feuilletés d'information de la santé. Naissances vivantes prématurées au Canada, 2000 à 2013. Repéré à <https://www.statcan.gc.ca/pub/82-625-x/2016001/article/14675-fra.htm>.
- Stern, D. (1981). *Mère-enfant, les premières relations*. Bruxelles: Mardaga.
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind (1998). *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
- Sullivan, K., Zaitchik, D., & Tager-Flusberg, H. (1994). Preschoolers can attribute second-order beliefs. *Developmental Psychology*, 30(3), 395-402.
- Taylor, H. G., Klein, N., Drotar, D., Schluchter, M., & Hack, M. (2006). Consequences and risks of 1000g birth weight for neuropsychological skills, achievement, and adaptive functioning. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 27(6), 459-469.
- Tordjman S., Celume M. P., Denis L., Motillon T., & Keromnes G. (2019). Reframing schizophrenia and autism as self-consciousness disorders associating a deficit of theory of mind and empathy with social communication impairments. *Neuroscience Biobehavioral Review*, April 25. doi: 10.1016/j.neubiorev.2019.04.007. Epublication ahead of print. Repéré de :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763418308261?via%3Dihub>

- Twilhaar, E. S., Wade, R. M., de Kieviet, J. F., van Goudoever, J. B., van Elburg, R.M., & Oosterlaan, J. (2018). Cognitive Outcomes of Children Born Extremely or Very Preterm Since the 1990s and Associated Risk Factors. A Meta-analysis and meta-regression. *Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 172(4), 361-367.
- Walz, N. C., Yeates, K. O., Taylor, H. G., Stancin, T., & Wade, S. L. (2009). First-order theory of mind skills shortly after traumatic brain injury in 3- to 5-year-old children. *Developmental Neuropsychology*, 34(4), 507-519.
- Wellman, H. M., Fang, F., & Peterson, C. C. (2011). Sequential progressions in a theory-of-mind scale: Longitudinal perspectives. *Child Development*, 82(3), 780-792.
- Wellman, H. M., & Liu, D. (2004). Scaling of theory-of-mind task. *Child Development* 75(2), 523-541.
- Wellman, H. M., Lopez-Duran, S., LaBounty, J., & Hamilton, B. (2008). Infant attention to intentional action predicts preschool theory of mind. *Developmental Psychology*, 44(2), 618-23.
- Williamson, K. E., & Jacobson, L. S. (2014). Social attribution skills of children born preterm at very low birth weight. *Developmental Psychopathology*, 26(4 Pt 1), 889-900.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.
- Yude, C., Goodman, R., & McConachie, H. (1998). Peer problems of children with hemiplegia in mainstream primary schools. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 533-541.
- Zmyj, N., Sarah, W., Weitkamper, A., Neuman, H., & Lucke, T. (2017). Social cognition in children born preterm: A perspective on future research directions. *Frontiers in Psychology*, 8, 455.

Appendice A

Mesure de la théorie de l'esprit

La batterie Theory-of-mind Scale de Wellman et Liu (2004) permet de mesurer l'acquisition de la théorie de l'esprit entre 3 et 6 ans. Elle comprend 7 tâches, ordonnées selon leur degré de difficulté. Ces tâches sondent divers aspects de la TDE, ce qui permet d'obtenir une vision globale des capacités de l'enfant à prendre la place d'autrui et à comprendre les divers états mentaux d'autrui. La passation de l'ensemble des tâches dure environ 20 minutes. Les mêmes figurines et images sont utilisées à travers toutes les tâches : la présence de ce support visuel facilite la compréhension chez les jeunes enfants afin de s'assurer que les capacités mnémoniques et linguistiques n'interfèrent pas avec les résultats.

Cette batterie est utilisée de plus en plus fréquemment dans les recherches sur la TDE à l'âge préscolaire et les qualités psychométriques (dont la validité) sont excellentes (Wellman et al. 2008; Peterson, Wellman, & Slaughter, 2012; Beaudoin, 2017).

Voici la description de chacune des tâches :

1. Désirs distincts (Diverse Desires)
 - L'enfant est capable de juger que deux personnes (lui-même et autrui) ont des désirs distincts par rapport au même objet.
2. Croyances distinctes (Diverse Beliefs)
 - L'enfant est capable de juger que deux personnes (lui-même et autrui) ont des croyances distinctes par rapport au même objet, alors que l'enfant ne sait pas quelle croyance est vraie ou fausse.
3. Accès au savoir (Knowledge Access)
 - L'enfant voit ce que contient une boîte et juge (oui-non) la connaissance d'autrui qui ne voit pas ce qui se trouve dans la boîte.
4. Fausse croyance en lien avec le contenu (Contents False Belief)
 - L'enfant est capable de juger de la fausse croyance d'autrui au sujet de ce qui se trouve dans un contenant spécifique, alors que l'enfant en connaît le contenu.
5. Fausse croyance explicite (Explicit false belief)
 - L'enfant est capable de juger de comment autrui va rechercher un objet, sachant que cette personne a une fausse croyance sur l'emplacement de l'objet.
6. Croyance émotionnelle (Belief Emotion)
 - L'enfant est capable de juger de l'émotion d'autrui, sachant qu'autrui a une croyance fausse.
7. Émotion réelle-apparente (Real-Apparent Emotion)
 - L'enfant est capable de juger qu'autrui ressent quelque chose de différent que ce qu'il démontre dans son expression faciale.

Appendice B

Formulaire de consentement

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

Titre de l'étude : Les habiletés sociales chez les enfants prématurés

Chercheure principale au CHU Sainte-Justine : Miriam Beauchamp, PhD, Professeur agrégée, Département de psychologie, Université de Montréal

Co-chercheure collaboratrice : Thuy Mai Luu, MD, Département de Pédiatrie, CHU Sainte-Justine

Source de financement : projet autofinancé

Dans ce formulaire, "nous" signifie les chercheurs et le personnel impliqués dans le déroulement de cette étude au CHU Sainte-Justine.

POURQUOI ÊTES-VOUS INVITÉ À PARTICIPER À CE PROJET DE RECHERCHE ?

Le CHU Ste-Justine participe à ce projet de recherche dans le but de mieux comprendre le développement des habiletés sociales chez les enfants prématurés de 4 à 5 ans. Nous sollicitons aujourd'hui votre participation et celle de votre enfant. Nous vous invitons à lire ce formulaire d'information et de consentement afin de décider si vous êtes intéressé à ce que votre enfant participe à cette étude. Il est important de bien comprendre ce formulaire. N'hésitez pas à poser des questions. Prenez le temps nécessaire pour prendre votre décision.

POURQUOI MÈNE-T-ON CE PROJET DE RECHERCHE?

Les avancées de la médecine ont entraîné une hausse du taux de survie des enfants prématurés. Toutefois, ceux qui survivent ont souvent des déficits dans diverses sphères, soit aux plans physique, cognitif, académique, comportemental, fonctionnel, affectif et social. Le développement de la sphère sociale étant un aspect crucial du développement des jeunes enfants, nous nous penchons sur l'impact de la prématurité sur le développement des habiletés sociales.

L'objectif de ce projet est de documenter la nature des déficits sociaux chez les enfants nés prématurément, durant l'âge préscolaire. Nous croyons que les enfants prématurés présenteront des déficits spécifiques dans leur habiletés sociales, par rapport aux enfants à terme, soit la capacité à prendre la perspective d'autrui, la compétence sociale, ainsi que la qualité de la relation dyadique mère-enfant. Cette étude permettra de clarifier la nature des déficits sociaux présents chez les grands prématurés. Ces connaissances sont essentielles à l'établissement d'interventions ciblées et efficaces visant l'intégration sociale des enfants prématurés.

COMMENT SE DÉROULERA LE PROJET DE RECHERCHE?

Si vous acceptez que votre enfant participe au projet, nous fixerons avec vous un rendez-vous au CHU Ste-Justine d'environ 3 heures. Vous rencontrerez alors une psychologue, qui fera des activités avec votre enfant afin d'évaluer son fonctionnement social et cognitif. Ces activités sont présentées sous forme de jeux : il s'agit d'images à identifier, de constructions de blocs, d'histoires à compléter, etc. Pendant ce temps, nous vous demanderons de compléter quelques questionnaires concernant l'état de santé, le comportement, le développement cognitif et les habiletés sociales de votre enfant. Une petite collation sera servie lors de la pause et une période de jeu libre de 10 minutes avec votre enfant aura lieu à la fin de la séance.

COMBIEN DE TEMPS DURERA LA PARTICIPATION À CE PROJET DE RECHERCHE?

Le projet s'étalera sur une seule visite.

QUELS SONT LES RISQUES?

Selon les connaissances actuelles, la participation à l'évaluation psychologique n'engendre aucun risque. Il n'y a pas d'inconvénient associé à la participation de votre enfant à cette étude autre que le temps requis pour remplir les questionnaires et faire les tests. Aucune procédure médicale ne sera effectuée.

Si une découverte fortuite est faite par un membre de l'équipe de recherche, vous serez référé à un médecin afin de déterminer le suivi approprié.

Y-A-T-IL DES AVANTAGES À PARTICIPER À CE PROJET DE RECHERCHE?

Il n'y a pas de bénéfices directs pour vous ou votre enfant à participer à ce projet de recherche. Cependant, les connaissances acquises permettront de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques. À la fin de la séance, nous vous remettrons un bref rapport détaillant les résultats obtenus par votre enfant ainsi que des questionnaires que vous aurez remplis.

ETES-VOUS LIBRE DE PARTICIPER?

La participation de votre enfant à cette étude est libre et volontaire. Toute nouvelle connaissance susceptible de remettre en question la décision que votre enfant continue de participer à la recherche vous sera communiquée.

Vous pouvez retirer votre enfant de cette étude en tout temps. Quelle que soit votre décision, cela n'affectera pas la qualité des services de santé qui lui sont offerts. Si vous décidez de retirer votre enfant de l'étude, l'équipe de recherche cessera de recueillir des données.

COMMENT LA CONFIDENTIALITÉ EST-ELLE ASSURÉE?

Tous les renseignements recueillis sur votre enfant pour ce projet de recherche demeureront confidentiels dans les limites prévues par la loi. Votre identité sera protégée en remplaçant votre nom et le nom de votre enfant par un code de recherche. La liste permettant de faire le lien entre le numéro d'identification et le nom des patients sera conservée dans un bureau fermé à clef au CHU Ste-Justine.

Les données recueillies dans le cadre de cette étude seront conservées pour une période minimale de 7 ans après la fin du projet sous la responsabilité de Miriam Beauchamp à l'Université de Montréal. De plus, Miriam Beauchamp conservera certaines informations afin d'être en mesure de vous inviter à participer à de nouvelles études: coordonnées, date de naissance de l'enfant, genre de l'enfant, etc. Dans l'éventualité où vous seriez contacté pour une nouvelle étude, vous serez libre d'accepter ou de refuser de participer.

À des fins de vérification au bon déroulement de la recherche, il est possible qu'un délégué du Comité d'éthique de la recherche, des organismes commanditaires ou des organismes de réglementation gouvernementaux consulte les données de recherche de votre enfant. Ceux-ci adhèrent tous à une politique de confidentialité.

Par ailleurs, les résultats de cette recherche pourront être publiés ou communiqués dans un congrès scientifique mais aucune information pouvant identifier votre enfant ne sera dévoilée.

POUR AVOIR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Pour toute question au sujet du projet lui-même durant le déroulement de l'étude, n'hésitez pas à communiquer avec nous :

Miriam Beauchamp, Ph.D. :

Chercheure principale

☎ (514) 343-6111 poste 35171

Isabelle Marleau:

Candidate au doctorat en psychologie

☎ (514) 345-4931 poste 5546

Pour tout renseignement au sujet de vos droits et ceux de votre enfant, vous pouvez vous adresser au Commissaire local aux plaintes et à la qualité des services du CHU Ste-Justine : ☎ (514) 345-4749.

COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Le Comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi.